

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung

DE 203 10 178.2

### über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

**Aktenzeichen:** 203 10 178.2  
**Anmeldetag:** 2. Juli 2003  
**Anmelder/Inhaber:** M. Kaindl Kommanditgesellschaft, Wals/AT  
**Bezeichnung:** Platten mit Einschiebe-Steckprofil  
**IPC:** E 04 F 13/10, E 04 F 15/04, E 04 B 1/61

**Die Akte dieser Gebrauchsmusteranmeldung ist ohne vorherige Offenlegung vernichtet worden.**

München, den 4. Juli 2007  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Wagner".  
**Wagner**



Platten mit Einschiebe-Steckprofil

Die Erfindung betrifft Platten mit seitlich angebrachten Verriegelungselementen.

5 Eine Platte der eingangs genannten Art ist aus der Druckschrift EP 090 6994 A1 unter der Bezeichnung Paneel bekannt. Ein Paneel ist eine in der Regel längliche, dünne Platte, die seitlich, also an den Längs- und Querseiten zum Beispiel über Nuten und Federn mit weiteren Paneelen verbunden werden kann. So miteinander verbundene Paneele werden insbesondere als Fußbodenbelag oder als Wandverkleidung eingesetzt.

15 Die verbundenen Paneele werden beispielsweise zu einem Fußbodenbelag zusammengesetzt, der unter der Bezeichnung Laminatfußboden bekannt ist. Die Paneele umfassen eine Trägerplatte aus einem Holzwerkstoff sowie ein Dekorpapier auf der Oberseite nebst einem Schutz gegen Abrieb.

20 Um eine Verleimung vermeiden zu können, ist aus der Druckschrift WO 96/27721 ein Steckprofil für ein Paneel bekannt, welches zunächst in bekannter Weise Nut und Federn umfasst. Darüber hinaus weist jede Feder auf einer Ober und/ oder Unterseite zumindest ein durchgehendes, hervorstehendes Verriegelungselement auf. Jede Nut ist mit Rillen so versehen, dass das hervorstehende Verriegelungselement nach dem Zusammenstecken zweier Paneele in die korrespondierende Rille gelangt. Es entsteht so eine durch Formschluss bewirkte leimlose Ver-

bindung zwischen zwei Paneelen. Die Verwendung von Leim ist nicht erforderlich, um Paneele zu einem Fußboden oder einer Wandverkleidung zusammenzusetzen. Selbstverständlich ist es dennoch möglich und in manchen Fällen - so auch bei der vorliegenden Erfindung - vorteilhaft, zusätzlich zu verleimen.

Es ist aus der Druckschrift WO 96/27721 bekannt, zwei Paneele durch Verschieben in einer Ebene oder durch eine Drehbewegung um die zwischen den Paneelen befindliche Fuge herum miteinander zu verbinden.

Es sind ferner leimlose Verbindungen zum Beispiel aus der Druckschrift OS 25 02 992 zwischen zwei Platten bekannt, die durch ein Absenken bewirkt werden. Nach dem Absenken sind die Platten formschlüssig miteinander verbunden.

Es wurde in Druckschrift DE 201 09 840 U1 eine mittels Verschiebebewegung entlang der gemeinsamen Verbindungs fuge bewirkte spielfreie Verbindung vorgeschlagen. Die senkrecht zur gemeinsamen Oberfläche verlaufende vertikale Verriegelung wird dabei bei einer seitlichen Nut-Feder Verbindung durch eine Drehbewegung oder ein elastisches Nachgeben von Material bewirkt. Die Drehbewegung erfordert eine diese zulassende Ausformung der seitlichen Nuten und Federn. Bei der Verwendung von elastischem Material ergibt sich eine geringere Festigkeit der Verbindung. Ebenfalls nachteilig, insbesondere in fertigungstechnischer Hinsicht ist, dass eine seitliche Nut-Feder-Verbindung für das vertikale Fixieren und eine sich vertikal erstreckende Nut-Feder-Verbindung zum Fixieren parallel

zur Plattenoberfläche und zugleich senkrecht zur gemeinsamen Verbindungs fuge notwendig ist. Die spielfreie Verbindung mittels Verschieben wird dabei erreicht durch bogenförmige, wellenartig, schlangenlinienförmig oder sägezahnartige Nutverläufe, die schwer herzustellen sind.

Die Idee, zwei Platten durch Formschluss leimlos miteinander zu verbinden, ist seit mehreren Jahrzehnten bekannt, wie den Druckschriften GB 1 430 423 oder US 5 295 341 zu entnehmen ist. Insbesondere im Fußbodenbereich sollten die Fugen zwischen zwei Paneelen aus optischen und hygienischen Gründen kein Spiel aufweisen, so dass hohe Anforderungen an die Fertigungstoleranzen zu stellen sind. Die Fertigungstoleranzen sollten derzeit nicht mehr als 1/10 Millimeter betragen. Erst in der jüngsten Vergangenheit ist es gelungen, diese Fertigungstoleranzen in der Praxis zu realisieren. Daher lassen sich erst seit ca. vier Jahren leimlos miteinander verbindbare Fußbodenpaneelle erfolgreich verkaufen.

Da die Paneele aus Holz oder einem Holzwerkstoff gefertigt sind, arbeitet das Material auch noch nach der Fertigstellung der Produkte. Die Paneele können sich derart verziehen, dass eine Verlegung praktisch nicht mehr möglich ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, verbesserte leimlos miteinander verbindbare Platten bereitzustellen.

Die Aufgabe wird mit Hilfe einer Platte mit den Merkmalen einer der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

5

Eine anspruchsgemäße Platte umfasst seitlich angebrachte Verriegelungsmittel, mit denen zwei Platten seitlich durch Formschluss leimlos miteinander verbunden werden können. Eine leimlose Verbindung zwischen

10

zwei Platten liegt vor, wenn diese durch Formschluss

1. senkrecht zur Plattenoberfläche und
2. parallel zur Plattenoberfläche und zugleich senkrecht zur gemeinsamen Verbindungs fuge

15

miteinander verbunden sind.

Im Unterschied zum Stand der Technik sind die Verriegelungselemente so beschaffen, dass es eine Ausgangsstellung gibt, in die die Platten durch insbesondere ausschließlich vertikales Absenken zu bringen sind, wobei insbesondere durch anschließendes Verschieben entlang der gemeinsamen Fuge eine Endstellung erreicht werden kann, bei der eine Verriegelung der beiden Platten bewirkt werden kann senkrecht zur Plattenoberfläche und parallel zur Plattenoberfläche und zugleich senkrecht zur gemeinsamen Verbindungs fuge.

25

Optional führt das Verschieben über eine Zwischenstellung, bei der die Platten bzw. Paneele zwar wenigstens in einer Richtung miteinander durch Formschluss verriegelt sind. Bei der gemeinsamen Fuge

ist jedoch dann ein Spiel vorhanden. Aufgrund des Spiels können die Platten ein wenig (entsprechend der Größe des Spiels) auseinandergezogen und zwar senkrecht zur Fuge und anschließend wieder - senkrecht zur Fuge - ein wenig aufeinander zugeschoben werden. Die Verriegelungselemente werden daher ineinander eingefädelt, so dass die Verbindung wegen das nacheinander stattfindenden Verriegeln in verschiedenen Richtungen leichter und sicherer bewirkt werden kann.

10

Die Verriegelungselemente sind so beschaffen, dass erst durch Verschieben eine Endstellung erreicht wird, bei der kein Spiel zwischen den Platten bzw. Paneelen vorhanden ist. In der Endstellung ist also das vorgenannte Verschieben aufgrund eines Spiels senkrecht zur Fuge nicht mehr möglich.

15

Da die Verbindung zwischen zwei Paneelen in der Zwischen bzw. Ausgangsstellung zunächst ein Spiel aufweist, ist es nicht erforderlich, für das Verbinden die eingangs genannten hohen Fertigungsgenauigkeiten einzuhalten. Das Verbinden gelingt auch dann, wenn sich die Platten etwas verzogen haben sollten.

20

25

Anschließend werden zwei Platten bzw. Paneele verschoben und zwar insbesondere im wesentlichen parallel zur gemeinsamen Fuge, bis die Endstellung erreicht ist. Es ist dann kein Spiel mehr bei der Verbindungs fuge vorhanden. Die Verriegelungselemente sind diesem Zweck entsprechend beschaffen.

30

Die Erfindung erfordert keine genaue Fertigung, um eine leimlose Verbindung zwischen zwei Platten zu schaffen,

da zunächst zumindest in einer Richtung eine Verriegelung vorliegt, bei der hinreichend Spiel vorhanden ist. Bevorzugt gibt es eine Ausgangsstellung, bei der die Paneele in beiden genannten Richtungen durch Formschluss verriegelt, also bereits leimlos miteinander verbunden sind. Im Unterschied zum Stand der Technik sind die Verriegelungselemente darüber hinaus so beschaffen, dass durch ein Verschieben das Spiel, das in der Zwischen bzw. Ausgangsstellung noch vorhanden ist, zwischen den Fugen verschwindet.

Bei einer Ausgestaltung wirkt sich das spielfreie Verbinden der Platten entlang der Schmalseiten besonders vorteilhaft auf das Verhalten des aus den erfindungsgemäßen Platten aufgebauten Fußbodens aus. Dies hängt damit zusammen, dass bei Temperaturveränderungen die Platte in Längsrichtung stärker ihre Maße verändert als quer dazu. Daher besteht hier die Gefahr, dass sich die Fugen an den Schmalseiten öffnen, was das Aussehen beeinträchtigt und das Eindringen von Flüssigkeit in die Fugen ermöglicht. An den Längsseiten können dagegen bekannte Profile verwendet werden, die beispielsweise eine Einschnapp- oder Einrastverbindung durch Verschieben in der Ebene ermöglichen.

Die Ausgangsstellung ist also erfindungsgemäß besonders leicht zu erreichen, da lediglich das zu verbindende Paneel im Bereich der Verbindungsmittel auf das andere Paneel herabgesenkt werden muss. Anders als bei der Druckschrift DE 201 09 840 U1 ist also kein anfängliches Hereindrehen bzw. das Vorsehen von die Festigkeit der Verbindung mindernden elastischen

Materialien notwendig. Das Erreichen der Zwischenstellung ist erfindungsgemäß nicht zwingend erforderlich. Es ist genauso denkbar, dass während des Verschiebens entlang der gemeinsamen Fuge gleichzeitig die zuvor genannte horizontale und vertikale Verriegelung erfolgt. Es können bevorzugt hinterschnittene Keilflächen, z. B. ähnlich einem Schwalbenschwanz, vorgesehen werden. Eine solche Ausgestaltung ist zu Fig. 5 beschrieben.

10

In der Ausgangsstellung liegt also ein Teil des oberen Paneels auf einen Teil des unteren Paneels auf, kann jedoch vertikal in einer Richtung bewegt werden.

15

Darüber hinaus können die Platten in alle Richtungen in der Ebene der Plattenoberfläche bewegt werden. Werden die Platten dabei entlang der Verbindungs fuge von der Ausgangsstellung in die Endstellung bewegt, so wird bewirkt, dass bei der gemeinsamen Fuge kein Spiel auftritt und die Platten miteinander verbunden sind senkrecht zur Plattenoberfläche und parallel zur Plattenoberfläche und zugleich senkrecht zur gemeinsamen Verbindungs fuge.

20

Durch die erfindungsgemäße Gestaltung der Verriegelungsmittel bzw. deren Zusammenwirken wird ferner erreicht, dass durch Verschieben der ersten Platte gegen die zweite Platte entlang einer ersten gemeinsamen Verbindungs fuge gleichzeitig

25

- die erste Platte mit der zweiten Platte formschlüssig entlang der ersten gemeinsamen Verbindungs fuge sowohl senkrecht zur Plattenoberfläche, als auch parallel zur Plattenoberfläche und zugleich senkrecht zur ersten

gemeinsamen Verbindungs fuge verbunden werden kann und

- die erste Platte mit der dritten Platte  
form schlüssig entlang einer zweiten gemeinsamen  
5 Verbindungs fuge zumindest senkrecht zur  
Plattenoberfläche verbunden werden kann.

Die oben genannten Verbindungen, beispielsweise  
Verbindungen entlang der Längs- und Schmalseiten eines

10 Panels werden üblicherweise nacheinander und unabhängig  
voneinander bewirkt. Z. B. wird zunächst an den  
Schmalseiten die erste Platte mit der zweiten Platte  
form schlüssig entlang der ersten gemeinsamen  
15 Verbindungs fuge sowohl senkrecht zur Plattenoberfläche,  
als auch parallel zur Plattenoberfläche und zugleich  
senkrecht zur ersten gemeinsamen Verbindungs fuge  
verbunden und dann entlang der ersten Fuge solange in  
Richtung auf die dritte Platte verschoben, bis an der  
Längsseite zwischen erster und dritter Platte eine  
20 weitere Verbindung zustande kommt. Dadurch ist es weder  
erforderlich, die Platten gegeneinander zu verdrehen,  
noch zumindest Teile der Platten aus elastischen  
Materialien herzustellen.

25 Es werden damit die gewünschten Ziele verwirklicht,  
insbesondere das zuverlässige leimlose Verbinden  
unabhängig von Fertigungs ungenauigkeiten einerseits und  
die Vermeidung eines Spiels bei der Verbindungs fuge  
andererseits.

30 Anhand der nachfolgend beschriebenen Ausführungsformen  
wird insbesondere erläutert, warum das Spiel unabhängig  
von Fertigungs ungenauigkeiten vermieden werden kann.

In einer Ausführungsform der Erfindung weist eine Platte seitlich eine Nut und/ oder eine Feder auf. Die Feder ragt seitlich parallel zur Oberfläche der Platte hervor. Die Nut ist seitlich parallel zur Oberfläche der Platte zum Beispiel hineingefräst worden. Durch Hineinschieben einer Feder einer ersten Platte in die vorgenannte Nut einer zweiten Platte, insbesondere durch Verschieben der beiden Platten gegeneinander, werden die zwei Platten in bekannter Weise so miteinander verbunden, dass sie senkrecht zur Oberfläche miteinander aufgrund von Formschluss verriegelt sind.

Die Platten weisen weitere Verriegelungselemente auf, die die formschlüssige Verbindung parallel zur Oberfläche sowie senkrecht zur Verbindungs fuge ermöglichen. Im allgemeinen handelt es sich hierbei um eine zweite Nut, die senkrecht zur Oberfläche zum Beispiel hineingefräst wurde. Die zweite Nut kann an der Unterseite einer Platte oder in der erstgenannten Nut vorgesehen sein. An der Unterseite der Platte eine solche Nut vorzusehen, ist aus den Figuren 1 der Druckschrift WO 94/26999 bekannt.

Es gibt bei der anderen Platte wenigstens ein zweites korrespondierendes vorstehendes Verriegelungselement, welches in die zweite Nut hineingelangt, wenn die Platten miteinander verriegelt werden. Gemäß den Figuren 1 der Druckschrift WO 94/26999 ist hierfür ein über die Verbindungs kante der zugehörigen Platte vorstehender Verriegelungsstreifen vorgesehen, an dessen Ende das vorstehende Verriegelungselement

angebracht ist. Gelangt das korrespondierende vorstehende Verriegelungselement in die zweite Nut hinein, so sind die beiden Platten dann auch durch Formschluss so miteinander verbunden, dass die Platten nicht durch ein Verschieben in einer Ebene senkrecht zur gemeinsamen Fuge voneinander gelöst werden können.  
5 In dieser Ausgangsstellung gibt es das vorgenannte Spiel. Ein derartiges Spiel wird beispielsweise in der Druckschrift WO 94/26999 beschrieben und in der Figur 1a mit „Δ“ bezeichnet. Ferner ist ein solches Spiel aus der Figur 4 der Druckschrift GB 2 256 023 A bekannt.  
10

Erfnungsgemäß weist nun die zweite Nut bzw. die entsprechende seitliche Begrenzung einen solchen Verlauf auf, dass ein Verschieben der Platten parallel zur Fuge zur Folge hat, dass die eine Platte zugleich auf die andere Platte zu bewegt wird. Dies ist immer dann gegeben, wenn der Verlauf nicht parallel zur Fuge ausgebildet ist. Diese Bewegung erfolgt so lange, bis  
15 das Spiel nicht mehr vorhanden ist.  
20

In einer Ausgestaltung wird der genannte Verlauf dadurch realisiert, dass der Verlauf der senkrechten Nut und/oder des senkrechten Verriegelungselements oder  
25 deren äußereren seitlichen Begrenzungen, die zugleich auch die Seitenwand der zweiten Nut beziehungsweise des zweiten Verriegelungselements sein können, keilförmig ausgebildet sind. Darunter ist zu verstehen, dass der Abstand der zuvor genannten Elemente linear entlang der Fuge zu- beziehungsweise abnimmt. Die Herstellung  
30 derartiger schräger und im folgenden als keilförmig bezeichneten Teilstücken kann beispielsweise durch eine schräg laufende Fräse hergestellt werden. Alternativ

kann natürlich in der kinematischen Umkehrung die Platte beim Fräsen verschoben werden. Die Verwendung eines schräg laufenden Fräzers hat jedoch den Vorteil, dass keine zusätzliche Bewegung der Platte nötig ist, wie beispielsweise beim Herstellen gewellter Konturen aus DE 201 09 840 U1.

Der genannte Verlauf wird alternativ dadurch realisiert, dass die seitlichen Wände der zweiten Nut wellenartig, schlangenlinienförmig oder sägezahnartig verlaufen. Dabei kann sich die Breite der Nut verjüngen. Wesentlich bei dieser Ausführungsform ist, dass der Abstand zwischen der zweiten Nut und der angrenzenden Fuge variiert. Es kommt bei einer Ausführungsform, die den Figuren 1 der Druckschrift WO 94/26999 ähnelt, auf den Abstand zwischen der Fuge und der Wand der Nut an, die näher als die andere Wand der Nut bei der Verbindungs fuge liegt.

Bei diesen Ausführungsformen werden die Platten bzw. Paneele zunächst so verbunden, dass das bzw. die vorstehenden Verriegelungselemente an einer Stelle in die zweite Nut gelangt, die nahe bei der Verbindungs fuge liegt. Wird eine der beiden Platten nun parallel zur gemeinsamen Fuge, die Verbindungs fuge genannt wird, verschoben, so gelangt das vorstehende Verriegelungselement schließlich in Bereiche der zweiten Nut, die einen größeren Abstand zur Verbindungs fuge aufweisen. Die Platten bewegen sich daher quasi automatisch zugleich aufeinander zu, bis schließlich das Spiel beseitigt ist. Die Endposition ist erreicht.

Bei keilförmigem Verlauf reicht es, die Platten versetzt zueinander anzulegen und sie dann in Richtung der Verbindungs fuge gegeneinander zu verschieben, bis die Platten miteinander fluchten. Durch die Keilform bewegen sich die Platten quasi automatisch zugleich aufeinander zu, bis das Spiel in der Endposition beseitigt ist. Eine Versatz von mehr als 50% und weniger als 100%, bevorzugt mehr als 66% und weniger als 80% ermöglicht eine einfache Handhabung bei großer Schließkraft. Ein relativ geringer Versatz erleichtert das Ausrichten und Ineinanderführen der Verriegelungselemente in die Ausgangsstellung.

Gleichzeitig ist ein großer Versatz wünschenswert, damit der Verschiebeweg lang ist und dadurch die gegeneinander gelegten, insbesondere keilförmigen Gleitflächen, die Platten mit großer Schließkraft bei einem möglichst großen Weg aufeinander zuführen können. Die große Schließkraft sorgt für besseres Aussehen der Fuge und verhindert das Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit in den Plattenkern. Bei optimaler Verbindung kann daher das Imprägnieren und dergleichen der Seitenkanten entfallen. Ein großer Weg erlaubt eine Keilform mit geringem Winkel, wodurch größere Kräfte erzielbar sind. Die erfundungsgemäß angegebenen Auslegung stellt daher einen in der Praxis besonders günstigen Kompromiss dar.

In einer Ausgestaltung sind die Platten von der Anfangsstellung in die Endstellung ausschließlich durch Verschieben entlang der diagonalen Fuge zu bringen.

Eine solche Verschiebebewegung erfordert weniger Geschick als bekannte Verbindungstechniken, bei denen beispielsweise die Seitenflächen unter manueller

Aufrechterhaltung eines Anpressdruckes ineinander gesteckt und/oder gedreht werden müssen.

In einer weiteren Ausgestaltung verlaufen die  
5 Kontaktflächen der Verriegelungselemente, insbesondere die, die als Gleitfläche beim Verschieben der Platten gegeneinander aus der Ausgangs- in die Endstellung dienen, senkrecht zur Plattenoberfläche. Die unter Druck stehenden Gleitflächen können daher nicht nach 10 unten ausweichen, wie es bei solchen Profilen der Fall ist, die an dieser Stelle schräge Flächen haben. Noch höhere Sicherheit gegen ein Abscheren der Flächen erhält man, wenn die Gleitflächen leicht unterschnitten sind, etwa nach Art des Schwalbenschwanzes, der zu Fig. 15 5 erläutert wird.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung, die besonders einfach zu fertigen ist, bildet die untere Fläche der zur Seite hin drückenden Feder mit der Unterseite des vertikalen Verriegelungselements eine plane Fläche. Das gleiche gilt natürlich auch für die damit in Kontakt stehenden korrespondierenden seitliche und senkrechte Nuten, die entsprechend ausgebildet sind. In der Ausgangsposition sind daher die Platten sowohl in Richtung der Verbindungs fuge, als auch 20 senkrecht dazu verschiebbar, was die Handhabung beim 25 Verlegen erleichtert.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung umfasst 30 die erstgenannte Nut eine vorstehende Flanke oder Lippe. Am Ende der vorstehenden Flanke oder Lippe befindet sich wenigstens ein vorstehendes Verriegelungselement, welches beim Verbinden zweier Platten in die

zweite Nut hinein gelangt. Durch eine Absenkbewegung um kann die genannte Ausgangsstellung bereitgestellt werden, bei der die beiden Nuten bzw.

5 Verriegelungselemente zunächst lose ineinander geführt werden.

Zu bevorzugen ist regelmäßig eine im wesentlichen starre vorstehende Lippe, da dann die Verriegelung besonders stabil ist. Dieser Fall wird beispielsweise in  
10 Figur 18 der Druckschrift US 4,426,820 gezeigt. Insbesondere in diesem Fall befindet sich das vorstehende Verriegelungselement der einen Platte außerhalb der erstgenannten Nut. Die untere Lippe ragt entsprechend weit im Vergleich zur darüber liegenden hervor. Die  
15 zweite Nut bei der anderen Platte nähert sich dann stellenweise so weit der Verbindungs fuge, dass das oder die vorstehenden Verriegelungselemente in die zweite Nut durch Absenken der zweiten Nut der einen Platte in Richtung des oder der vorstehenden Verriegelungselemente der anderen Platte gelangen. Eine Verriegelung durch Formschluss parallel zur Oberfläche und senkrecht  
20 zur Verbindungs fuge liegt vor. Eine solche Verriegelung gibt es dann noch nicht in vertikaler Richtung.

25 Wird anschließend die Verschiebebewegung parallel zur Verbindungs fuge durchgeführt, so nähern sich die Platten aneinander an. Die erstgenannte seitlich abstehende Feder gelangt dann in die erstgenannte seitlich eingefräste Nut hinein. Erst jetzt wird auch vertikal verriegelt. Die Fortsetzung der Verschiebebewegung führt schließlich dazu, dass kein Spiel bei der Verbindungs fuge mehr vorhanden ist.

Diese Ausführungsform ist besonders einfach zu handhaben. Das Verlegen ist selbst dann noch problemlos möglich, wenn mehrere längliche Paneele an den Schmalseiten bereits verbunden sind und diese gemeinsam mit einer bereits verlegten Reihe an Paneele verbunden werden sollen. Hier weist die Erfindung wesentliche Handhabungsvorteile gegenüber leimlos verbindbaren Paneele auf, die erst an den Schmalseiten zum Beispiel aufgrund starrer vorstehender Lippe durch eine Drehbewegung verbunden werden müssen, bevor die Längsseiten in gleicher Weise durch eine Drehbewegung verbunden werden. Ein solcher Stand der Technik mit diesen Nachteilen ist der Druckschrift US 4,426,820 zu entnehmen.

15

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung können von der zweiten Nut weitere Nuten in Richtung Verbindungsufe abzweigen und hier enden. Vorstehende Verriegelungselemente können dann von außen durch diese Abzweigungen in Richtung der zweiten Nut geschoben werden. Befinden sich diese in Höhe der zweiten Nut, so werden die Platten parallel zueinander verschoben, bis die genannte Ausgangsstellung erreicht ist. Ein weiteres Verschieben parallel zur Verbindungsufe hat zur Folge, dass die Endstellung erreicht wird.

25

Diese Ausführungsform der Erfindung ist wiederum dann vorteilhaft, wenn mehrere Paneele zunächst so verbunden werden, dass sie eine Reihe bilden. Bei länglichen Paneele ist dies der Fall, wenn zuerst die Schmalseiten miteinander verbunden werden. Die Verbindung an den Schmalseiten kann eine leimlose Verbindung gemäß dem Stand der Technik sein. Es handelt sich dabei bevorzugt

um solche mit einer vorstehenden unteren starren Lippe oder Flanke, da solche Verbindungen besonders fest sind. Auch ist hier die Verbindungs fuge relativ kurz, so dass Fertigungs ungenauigkeiten weniger problematisch sind. Die Längsseiten werden dann durch Verschieben in einer Ebene miteinander verbunden. Es liegt schließlich eine besonders feste leimlose Verbindung vor. Die Handhabung ist sehr einfach.

10 Werden Paneele zuerst an den Längsseiten miteinander verbunden, so sind die Verbindungen an den Schmalseiten insbesondere so ausgestaltet, dass ein leimloses Verbinden durch Verschieben in einer Ebene möglich ist. Ein solcher Stand der Technik ist beispielsweise dem Patent AT 405 560 B zu entnehmen. Dieser Stand der Technik offenbart eine seitlich eingefräste Nut mit zwei gleich langen, elastischen Flanken. Die Flanken bilden sie seitlichen Wände der Nut. An einem weiteren Paneel ist seitlich eine Feder vorhanden. Die Feder weist insbesondere an der Unterseite ein vorstehendes Verriegelungselement auf. Das vorstehende Verriegelungselement kann jedoch auch alternativ oder ergänzend an der Oberseite der Feder vorhanden sein. Zu diesem vorstehenden Verriegelungselement korrespondierend gibt es in der genannten seitlichen Nut eine weitere, zweite Nut, die in einer der beiden Flanken der Nut vorhanden ist. Das vorstehende Verriegelungselement rastet in die zweitgenannte Nut ein, wenn die Paneele miteinander durch Verschieben in einer Ebene verbunden werden. Gibt es zwei bei der Feder je ein vorstehendes Verriegelungselement auf der Oberseite und der Unterseite, so gibt es hierzu korrespondierend in der seitlichen Nut

je eine weitere Nut in der oberen und in der unteren Flanke.

Die weitere Nut, die sich in der Flanke der erstgenannten Nut befindet, bewirkt zusammen mit dem vorstehenden Verriegelungselement auf der Ober- oder Unterseite der Feder die formschlüssige Verbindung parallel zur Oberfläche der Panele sowie senkrecht zur Verbindungs fuge. Bevorzugt ist eine solche weitere bzw. zweite Nut nur in der unteren Flanke angebracht.

Entsprechend ist dann das vorstehende korrespondierende Verriegelungselement an der Unterseite der Feder vorgesehen. Es hat sich nämlich herausgestellt, dass ein vorstehendes Verriegelungselement an der Oberseite der Feder nebst korrespondierender Nut bei dünnen Paneelen die Optik der Paneeloberfläche beeinträchtigt. Es kann nämlich sehr leicht passieren, dass das vorstehende Verriegelungselement zum Beispiel aufgrund von Fertigungsun genauigkeiten ein Druck verursacht, der eine Art Delle an der Oberfläche hervorruft. Ein Paneel ist dünn im Sinne der Erfindung, wenn dieses nicht dicker als 14 mm, insbesondere wenn dieses nicht dicker als 10 mm ist.

Die vorgenannte Verbindung, die insbesondere für die Schmalseiten bei einem länglichen Paneel vorgesehen ist, weist in einer weiteren Ausführungsform eine weitere seitlich angebrachte obere Nut an einem Paneel nebst einer seitlich angebrachten korrespondierenden oberen Feder an einem anderen Paneel auf. Die obere Nut befindet sich oberhalb der Feder mit dem vorstehenden Verriegelungselement. Hierzu korrespondierend befindet sich die obere Feder oberhalb der erstgenannten Nut. Es

- handelt sich also um eine „Doppel-Nut-Feder“ - Verbindung, die zwei Paneele senkrecht zur Oberfläche durch Formschluss miteinander verriegeln. Die obere Nut bzw. ist weniger tief als die erstgenannte Nut, die unterhalb der oberen Feder liegt. Entsprechend kürzer ist die obere Feder im Vergleich zu der Feder, die unterhalb der oberen Nut liegt. Diese Verbindung hat sich für Schmalseiten als besonders stabil herausgestellt. Wird die seitliche Verbindung ergänzend verleimt oder werksseitig mit einem Kleber versehen, der erst beim Verlegen oder danach zum Beispiel durch Druck oder Wärmezufuhr aktiviert wird, so steht eine besonders große Kontaktfläche zur Verfügung.
- Ist eine Verleimung bei der Doppel-Nut-Feder-Verbindung vorgesehen, so wird bevorzugt eine oder mehrere Ausnehmungen zur Aufnahme von überschüssigem Kleber vorgesehen. Durch die Ausnehmungen werden Hohlräume innerhalb der Verbindungs fuge bereitgestellt. Insbesondere ist ein solcher Hohlraum zwischen der oberen Nut-Feder-Verbindung und der darunter liegenden vorgesehen. Darüber hinaus ist eine oder jede Nut bevorzugt tiefer als die korrespondierende Feder, so dass ein Hohlraum zwischen dem Ende der Feder und dem Boden der Nut verbleibt. Eine Ausnehmung kann darüber Verbindungs fuge an der Unterseite der Paneele unterhalb der ersten Nut und der ersten Feder aufweisen.
- Im folgenden wird nun wieder auf eine Ausführungsform der Verbindung eingegangen, auf die sich die Hauptansprüche beziehen. Die zweite Nut ist von unten in eine Platte gefräst. Die seitliche Wand der zweiten Nut, die sich am nächsten bei der Verbindungs fuge

befindet, ist bevorzugt zumindest teilweise bogenförmig  
ausgestaltet. Der Bogen verläuft dann so, dass der  
„Bogenmittelpunkt“ von der Verbindungs fuge und dem  
Bogen „eingeschlossen“ wird. Dies bedeutet, dass sich  
5 das vorstehende Kupplungselement in der genannten  
Endstellung in einem Bereich der zweiten Nut befindet,  
der sich einem parallelen Verlauf der Nut relativ zur  
Verbindungs fuge zumindest annähert. Hierdurch wird  
einem unerwünschten Zurückrutschen in Richtung  
10 Ausgangsstellung entgegengewirkt.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der  
Erfindung wird ein Kleber im Bereich der Endstellung  
vorgesehen, der zumindest die zweite Nut mit dem  
vorstehenden Verriegelungselement verbindet. Durch den  
Kleber wird das vorgenannte unerwünschte Zurückrutschen  
aus der Endstellung in Richtung Ausgangsposition  
ebenfalls vermieden.  
15

Der Kleber ist bevorzugt werksseitig angebracht und  
wird erst durch Druck oder Wärme aktiviert. Der Kleber  
kann beispielsweise gekapselt in der zweiten Nut dort  
angebracht sein, wohin das vorstehende Verriegelungs-  
element in der Endstellung voraussichtlich gelangen  
wird. Sobald dieser Fall eintritt, wird die Kapsel  
20 durch den auftretenden Druck zerstört und die Elemente  
werden miteinander verleimt. Alternativ können die  
Komponenten eines zwei Zwei komponentenklebers auf  
vorstehende Verriegelungselemente und zweite Nuten  
verteilt sein. In der Endposition vermischen sich die  
25 verschiedenen Komponenten.  
30

Durch den Kleber wird einerseits der Zusammenhalt verbessert und andererseits werden die Verbindungsfugen gegen eindringende Feuchtigkeit geschützt. Steht der Feuchtigkeitsschutz im Vordergrund, so kann anstelle des Klebers einer wasserabweisende Paste oder klebrige Masse vorgesehen sein. Eine solche wasserabweisende Paste oder klebrige Masse ist grundsätzlich für jede leimlose Verbindung geeignet, um das Eindringen von Feuchtigkeit in die Verbindungsfugen und damit einhergehende Schäden zu vermeiden.

Die Kontaktfläche bzw. die Wände, die die Kontaktfläche zwischen vorstehendem Verriegelungselement sowie der hierzu korrespondierenden Nut bilden, verlaufen bevorzugt senkrecht zur Oberfläche der Platten. Zur Verdeutlichung wird auf den Gegenstand des Patents EP 843 763 B1 verwiesen. Hier verläuft die Kontaktfläche schräg. Der schräge Verlauf der Kontaktfläche weist insbesondere bei einer elastischen Flanke oder vorstehenden Lippe einer Nut den Nachteil auf, dass ein Paneel bei Belastung auch wieder herausrutschen kann. Dieser Nachteil wird durch die senkrechte Kontaktfläche vermieden. Beim Gegenstand des Patents ist eine schräg verlaufende Kontaktfläche erforderlich, um zwei Paneele auch ohne ein vorhandenes Spiel bei der Verbindungs fuge verbinden zu können. Aus der Druckschrift WO 94/26999 ist zwar eine senkrechte Kontaktfläche bekannt, wie unter anderem der Figur 1a zu entnehmen ist. Dieser Stand der Technik offenbart die senkrechte Kontaktfläche stets aber in Kombination mit einem Spiel. Ohne ein solches Spiel wäre es nämlich nicht möglich gewesen, zwei Paneele mit den genannten senkrechten Kontaktflächen zu verbinden. Da

erfindungsgemäß bei der Ausgangsstellung zunächst ein Spiel vorhanden ist, können zwei Platten oder Paneele trotz senkrechter Kontaktfläche miteinander verbunden werden. Eine schräge Kontaktfläche mit den genannten  
5 Nachteilen kann also vermieden werden, ohne hierfür ein Spiel bei der Verbindungs fuge in Kauf nehmen zu müssen.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind die Wände, die Kontaktfläche bilden, sogar  
10 hinterschnitten. Die Kontaktfläche weist dann zwar wieder eine Schräge relativ zur Oberfläche auf. Diese Schräge verläuft aber umgekehrt im Vergleich zu der schräg verlaufenden Kontaktfläche, die der Gegenstand des Patents EP 843 763 B1 aufweist. Durch diese  
15 umgekehrte Schräge wird in der Endstellung eine derartige Verzahnung bewirkt, dass allein hierdurch eine erfindungsgemäße leimlose Verbindung bereitgestellt wird.

20 Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Beschreibung und der beigefügten Zeichnung. Ebenso können die vorstehend genannten und noch weiter ausgeführten Merkmale erfindungsgemäß jeweils einzeln oder in beliebigen Kombinationen miteinander verwendet  
25 werden. Die erwähnten Ausführungsbeispiele sind nicht abschließend zu verstehen und haben beispielhaften Charakter. Dabei zeigtt

Figur 1: Die Paneele beim Herabsenken  
30 des einen Paneele in die Ausgangsstellung,

5

Figur 2a- 2c: den Vorgang des Verbindens durch Verschieben,

10

Figur 3: Einen aus den erfindungsgemäß gebildeten Fußbodenbelag in der Aufsicht

20

Figur 4: ein Querschnitt durch die erfindungsgemäßen Verriegelungselemente und

25

Figur 5: ein Querschnitt durch die erfindungsgemäßen Verriegelungselemente in einer alternativen Ausgestaltung.

15

In der Figur 2c werden zwei Platten 1 und 2 gezeigt, die seitlich angebrachte Verriegelungsmittel aufweisen. Die Verriegelungsmittel verbinden die Platten 1 und 2 leimlos. Durch Formschluss sind die Platten 1 und 2 gemäß Figur 2c senkrecht zur Oberfläche 3 der Platten 1 und 2 sowie parallel zur Plattenoberfläche 3 verbunden bzw. verriegelt. Darüber hinaus sind die beiden Platten 1 und 2 senkrecht zur gemeinsamen Verbindungs fuge 4 miteinander verriegelt. Eine Verschiebung der Platte 1 gegenüber der Platte 2 parallel zur Verbindungs fuge 4 ist eingeschränkt möglich, wie später zu Figur 1 erläutert wird..

30

In der Ausgangsstellung bzw. Zwischenstellung kann bei der gemeinsamen Fuge 4 ein Spiel „ $\Delta$ “ vorhanden sein. Aufgrund des Spiels können die Platten ein/wenig (entsprechend der Größe des Spiels) auseinandergezogen und zwar senkrecht zur Verbindungs fuge 4 und parallel

zur Oberfläche 3. Die Verriegelungselemente gemäß Figur 2b sind so beschaffen, dass von einer Ausgangsstellung ausgehend durch Verschieben in einer Ebene parallel zur Verbindungs fuge eine Endstellung erreicht wird, bei der 5 kein Spiel zwischen den Platten 1 und 2 bzw. Paneelen vorhanden ist. Die Verriegelungselemente gemäß Figur 2b sind ferner so beschaffen, dass in der gezeigten Ausgangsstellung die Platte 2 senkrecht anhebbar ist, d. h. noch keine vertikale Verriegelung erfolgt ist. 10 Dies ist in der Zwischenstellung nicht mehr möglich.

Figur 1 zeigt zwei erfindungsgemäße Platten, bevor sie in die Ausgangsstellung gebracht werden. Die erste 15 Platte 1, die bereits verlegt ist, weist die Verbindungselemente 4, 5, 7, 18 an ihrer rechten Seitenkante auf. Diese umfassen im Wesentlichen eine sich senkrecht zur Plattenoberfläche 3 erstreckende senkrechte Nut 7, die von den seitlichen Wandflächen 11 und 10 begrenzt wird. Nach links, das heißt in Richtung 20 des Platteninneren geht die senkrechte Nut 7 in eine waagerechte seitliche Nut 5 über, die damit eine Hinterschneidung unter der Plattenoberfläche 3 ermöglicht. Dabei bildet also der Nutgrund der senkrechten Nut 7 zusammen mit der unteren Nütwanne der seitlichen Nut 5 eine gemeinsame plane Oberfläche 51. 25

Ferner bildet die seitliche Begrenzung 11 der senkrechten Nut 7 zugleich den Nutgrund der seitlichen Nut 5. Auf der anderen Seite wird die senkrechte Nut 7 durch eine seitliche Wand 10 begrenzt. Diese Wand 10 30 hat die Besonderheit, dass sie nicht parallel verläuft zur Fuge 4, die durch das Zusammentreffen der beiden

senkrecht von der Plattenoberfläche 3 der Platten gebildeten Wände 12 und 13 definiert wird.

Die zweite Platte 2 weist korrespondierende  
5 Verbindungselemente 9, 6, 17 auf. Von der Plattenoberfläche 3 führt ein senkreiches Verriegelungselement 9 nach unten weg, welches, ähnlich einer Feder, in die Nut 7 der ersten Platte 1 gelangen kann, wenn die zweite Platte 2 auf die erste Platte 1  
10 abgesenkt wird, wobei sich die beiden Platten in etwa 1/3 der Fugenlänge 4 überlappen. Die Breite des senkrechten Verriegelungselements variiert keilartig über die Länge der Platte. Dessen Verlauf ist an den ebenfalls keilförmigen Verlauf der seitlichen Wand 10 der senkrechten Nut 7 der ersten Platte 1 angepasst, so  
15 dass die jeweiligen seitlichen Wände 10 und 16 als Gleitflächen beim Verschieben der beiden Platten entlang der gemeinsamen Fuge 4 dienen. Die Keilform ermöglicht das Zusammendrücken der Platten mit großer  
20 Kraft.

Um ein Absenken der beiden Platten in die Ausgangsstellung zu ermöglichen, ist es dabei notwendig, dass die Breite des senkrechten  
25 Verriegelungselements 9 der zweiten Platte 2 am hintere Ende der zweiten Platte 2 kleiner ist, als die zwischen den Seitenwänden 13 und 10 gemessene Breite der senkrechten Nut 7 im vorderen Drittel der ersten Platte 1.

30 Auch die zweite Platte 2 weist als vertikale wirkendes Verriegelungselement eine parallel zur Plattenoberfläche 3 wirkende Feder 6 auf. Die

Unterseite der seitlichen Feder 6 bildet zusammen mit  
der Unterseite des senkrechten Verriegelungselements 9  
eine plane untere Fläche 61. Die Oberseite der  
seitlichen Feder 6 ist ebenso, wie die obere Nutwange  
5 der seitlichen Nut 5 der unteren Platte 1 leicht  
angeschrägt, um ein Einführen der seitlichen Feder 6 in  
die seitliche Nut 5 zu erleichtern. Daher sind  
geringere Fertigungstoleranzen einzuhalten.

10 Eine zweite senkrechte Nut 17 erstreckt sich vom  
senkrechten Verriegelungselement 9 senkrecht nach oben  
und kann das zweite Verriegelungselement 18 der unteren  
Platte aufnehmen. Durch das vorsehen einer Vielzahl von  
Nut-Federverbindungen werden mehr Kontaktflächen, zum  
15 Beispiel 12, 13, 10, 16, 11, 15 bereit gestellt,  
wodurch die Verbindung stabiler wird und insbesondere  
die gemeinsame Fuge 4 spielfrei geschlossen werden  
kann. Diese ist dann auch bei dem Wirken von Momenten  
gegen Öffnen sicher.

20 Das Herstellen der Verbindung wird anhand der Figuren  
2a bis 2c erläutert. Zunächst ist die neue Platte 2 so  
über der verlegten Platte 1 zu positionieren, dass die  
beiden sich etwa um 1/3 der Plattenlänge überlappen.  
25 Danach wird die neue Platte 2 so abgesenkt, dass die  
senkrechte Feder 9 in die entsprechende Nut 7 abgesenkt  
werden kann (Figur 2b). Dies ist trotz der seitlichen  
Nut-Federverbindung 5, 6 möglich, da die senkrechte  
Nut-Federverbindung 7, 9 keilförmig ist. Die gemeinsame  
30 Verbindungs fuge 4 weist zu diesem Zeitpunkt noch ein  
Spiel „ $\Delta$ “ auf.

5

Nun wird in Figur 2b die zweite Platte 2 entlang der gemeinsamen Verbindungs fuge 4 verschoben, wobei durch die keilförmigen Anschlagflächen der senkrechten Nut-Federverbindung 9, 7 die Fuge zwangsläufig geschlossen wird.

10

In Figur 2c liegen die Anschlagflächen nun satt, d. h. über ihre volle Länge aneinander. Die beiden Platten sind nun formschlüssig in allen Achsen fixiert, mit Ausnahme einer rückwärtsgerichteten Verschiebung entlang der gemeinsamen Fuge.

15

20

Figur 3 erläutert nun den Aufbau eines Fußbodens mit den erfindungsgemäßen Paneelen. Die bereits verlegten Platten sind mit 1' und 2 gekennzeichnet. Die Verbindungs fugen 4 an den Stirnseiten werden durch das erfindungsgemäße Absenken und Verschieben entlang der Fuge 4 bewirkt, während die längsseitige Verbindungs fuge 4' durch Heranführen der Platten in der Ebene bewirkt werden können, beispielsweise durch eine Einschnapp- oder Einrastverbindung..

25

30

Die neu zu verlegende Platte 1 wird, wie unter Figur 2a erläutert, versetzt zur verlegten Platte 2 an deren kurzen Stirnseite abgesenkt, so dass die beiden Verriegelungsmittel 9 und 7 der Platten ineinander greifen können. Während die neu verlegte Platte 1 entlang der seitlichen Verbindungs fuge 4 in Richtung auf die bereits verlegten Platten 1' verschoben wird, schließt sich die seitliche Verbindungs fuge 4. Gleichzeitig wird quasi nebenher an den Längsseiten 4' eine Einrastverbindung bewirkt. Durch den

Verschiebevorgang werden also gleichzeitig die stiern- und längsseitige Verriegelungen 4, 4' bewirkt.

Beim Verlegen der letzten Lage im Raum wird man abweichend von Figur 3 vorgehen, da nicht genügend Raum zum Verschieben über ca. 2/3 der Elementbreite zur Verfügung steht. Daher sind zunächst alle Platten der letzten Reihe zuerst stiernseitig zu einem Streifen zu verbinden und der gesamte Streifen anschließend an den bereits verlegten Boden anzudrücken, so dass die an den Längsseiten vorgesehene Einrastverbindungen einschnappen kann. Dazu werden lediglich 0,5 bis 2 cm Platz benötigt.

15

Figur 4 zeigt eine Detailansicht der in der Endstellung verriegelten Verbindungsmittel. Es ist dabei die Kante dargestellt, an der das senkrechte Verriegelungselement 9 die maximale Breite und das ebenfalls keilförmige zweite Verriegelungselement 18 die minimale Breite hat. Die zuvor genannten Elemente berühren sich entlang einer Gleitfläche, die durch die keilförmig über die Plattenbreite verlaufenden senkrechten Wände 10 und 16 gebildet wird. Die gezeigte Ansicht entspricht also der Vorderansicht der Platten aus den Figuren 1 und 2.

20

Als punktierte Linie ist die Kontur der nichtsichtbaren Seitenwände 10', 16' im rückwärtigen Bereich der Platte angedeutet. Der Abstand zwischen der eingezeichneten Wand 10 und der angedeuteten Wand 10' ist daher das maximal mögliche Spiel „ $\Delta$ “, um das die Platten senkrecht zur Fuge 4 bewegt werden können. Die im Bereich der gemeinsamen Verbindungs fuge 4 anstoßenden

25

senkrechten Wände 12 und 13 können daher maximal diesen  
Abstand „ $\Delta$ “ einnehmen. Das Spiel „ $\Delta$ “ ist außerdem so  
bemessen, dass es größer ist, als die Länge der am  
senkrechten Verbindungselement 9 vorstehenden Feder 6,  
5 um ein Absenken des senkrechten Verbindungselements 9  
in die senkrechte Nut 7 in der Ausgangsstellung zu  
ermöglichen. Die seitlich angebrachte Feder ist also  
kürzer als das Spiel, welches bei der gemeinsamen Fuge  
maximal auftreten kann.

10

Die Erfindung kann wie in dem maßstäblichen  
Ausführungsbeispiel ausgeführt werden, wenn die Länge  
der seitlichen Feder 6 2 mm, die maximale Breite der  
15 senkrechten Nut 7 8,7 mm und deren minimale Breite 5,8  
mm beträgt, so dass sich ein Spiel von 2,9 mm ergibt.  
Die maximale und minimale Breite des zweiten  
senkrechten Verriegelungselements beträgt daher 6,7 mm  
und 3,8 mm. Daher ergibt sich für die aus der  
20 senkrechten Nut 7 und dem senkrechten zweiten  
Verriegelungselement 18 gebildete untere Lippe eine  
freie Länge von 12,5 mm. Eine Federlänge von 2 mm der  
seitlichen Feder 6 zur vertikalen Verriegelung erzeugt  
eine bei bekannten Paneelen nicht erreichte große  
25 Schließkraft und sichere Verbindung.

Figur 5 entspricht in Bemaßung und Benennung Figur 4,  
jedoch sind die als Gleitflächen dienenden senkrechten  
Seitenwände 10 und 16 ähnlich einem Schwabenschwanz  
30 hinterschnitten, so dass auf die Verbindung eine  
Zugkraft ausgeübt wird. Die beiden Flächen 10, 16  
verhaken sich also, so dass ein Ausweichen nach unten

auch bei starken auf die Verbindung wirkenden  
Biegemomenten nicht möglich ist.

Ansprüche

1. Platten (1, 1', 2) mit seitlich angebrachten Verriegelungselementen,

dadurch gekennzeichnet, dass

5

die Verriegelungselemente (5, 6, 7, 9, 50, 60) so beschaffen sind, dass durch Verschieben der ersten Platte (1) gegen die zweite Platte (2) entlang einer ersten gemeinsamen Verbindungs fuge (4) gleichzeitig

10

- die erste Platte (1) mit der zweiten Platte (2) formschlüssig entlang der ersten gemeinsamen Verbindungs fuge (4) sowohl senkrecht zur Plattenoberfläche (3), als auch parallel zur Plattenoberfläche und zugleich senkrecht zur ersten gemeinsamen Verbindungs fuge (4) verbunden werden kann und

15

- die erste Platte (1) mit der dritten Platte (1') formschlüssig entlang einer zweiten gemeinsamen Verbindungs fuge (4') zumindest senkrecht zur Plattenoberfläche (3) verbunden werden kann.

20

2. Platten nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei alle oder einige der Verriegelungselemente (5, 6, 7, 9, 50, 60) so beschaffen sind, dass das Verschieben ausschließlich in einer Ebene parallel zur Plattenoberfläche verfolgen kann.

25

30

3. Platten (1, 2) mit seitlich angebrachten Verriegelungselementen, mit denen zwei der Platten (1, 2) seitlich durch Formschluss leimlos miteinander verbunden werden können,

5

dadurch gekennzeichnet, dass

die Verriegelungselemente (5, 6, 7, 9) so beschaffen sind, dass es

10

- eine Ausgangsstellung gibt, in die die Platten insbesondere ausschließlich durch Absenken in vertikaler Richtung zu bringen sind, wobei zwischen den Platten (1, 2) eine gemeinsame Fuge (4) gebildet wird, bei der ein Spiel auftritt und

15

- eine Endstellung gibt, bei der die Platten in vertikaler Richtung miteinander durch Formschluss verriegelt sind und bei der an der gemeinsamen Fuge (4) kein Spiel auftritt und die Paneele leimlos miteinander verbunden sind.

20

4. Platten nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Platten (1, 2) von der Anfangsstellung in die Endstellung zu bringen sind durch Verschieben entlang der gemeinsamen Fuge (4).

25

5. Platten nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Verriegelungselemente derart sind, dass die Platten dann in die Ausgangsstellung zu bringen sind, wenn sie entlang der gemeinsamen Verbindungs fuge (4) um mehr als 50% und weniger

30

als 100%, bevorzugt mehr als 66% und weniger als 80% zueinander versetzt angeordnet sind.

6. Platten nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei es eine Zwischenstellung gibt, bei der die Platten wenigstens in vertikaler Richtung miteinander durch Formschluss verriegelt sind und bei der bei der gemeinsamen Fuge (4) der beiden Platten (1, 2) ein Spiel auftritt.

10

7. Platten nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei

- eine Platte (1) als Verriegelungselemente eine senkrechte Nut (7) aufweist, die senkrecht zur Oberfläche (3) eingebracht ist und

- die andere Platte (2) wenigstens ein korrespondierendes vorstehendes senkreiches Verriegelungselement (9) aufweist, welches in die senkrechte Nut (7) hineingelangt, wenn die Platten in der Ausgangsstellung sind, wobei

20

die senkrechte Nut (7) und/ oder eine seitliche Begrenzung (10) der senkrechten Nut (7) zumindest stellenweise einen solchen Verlauf aufweist, der nicht parallel zur gemeinsamen Fuge (4) verläuft

25

und/oder

30

das senkrechte Verriegelungselement (9) und/ oder eine seitliche Begrenzung (16) des senkrechten Verriegelungselements (9) zumindest stellenweise

einen solchen Verlauf aufweist, der nicht parallel zur gemeinsamen Fuge (4) verläuft.

- 5        8. Platten nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei denen in der Endstellung eine seitliche Begrenzung (10) der senkrechten Nut (7) an einer seitlichen Begrenzung (16) des senkrechten Verriegelungselements (9) satt anliegt.

- 10       9. Platten nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei denen zumindest eine seitliche Begrenzung (10) der senkrechten Nut (7) und/oder eine seitliche Begrenzung (16) des senkrechten Verriegelungselements (9) keilförmig ausgebildet ist, insbesondere einen solchen Verlauf zur gemeinsamen Fuge (4) aufweist, das der Abstand zur gemeinsamen Fuge (4) entlang der Fuge linear ab- oder zunimmt.

- 15       10. Platten nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei denen zumindest eine seitliche Wand (10) einer als Verriegelungselement vorgesehenen Nut (7) bogenförmig, wellenartig, schlangenlinienförmig oder sägezahnartig verläuft.

- 20       11. Platten nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei denen es mindestens eine Kontaktfläche (10, 11; 12, 13; 15, 16) zwischen zwei Verriegelungselementen (7, 9) gibt, die senkrecht zur Oberfläche (3) verläuft.

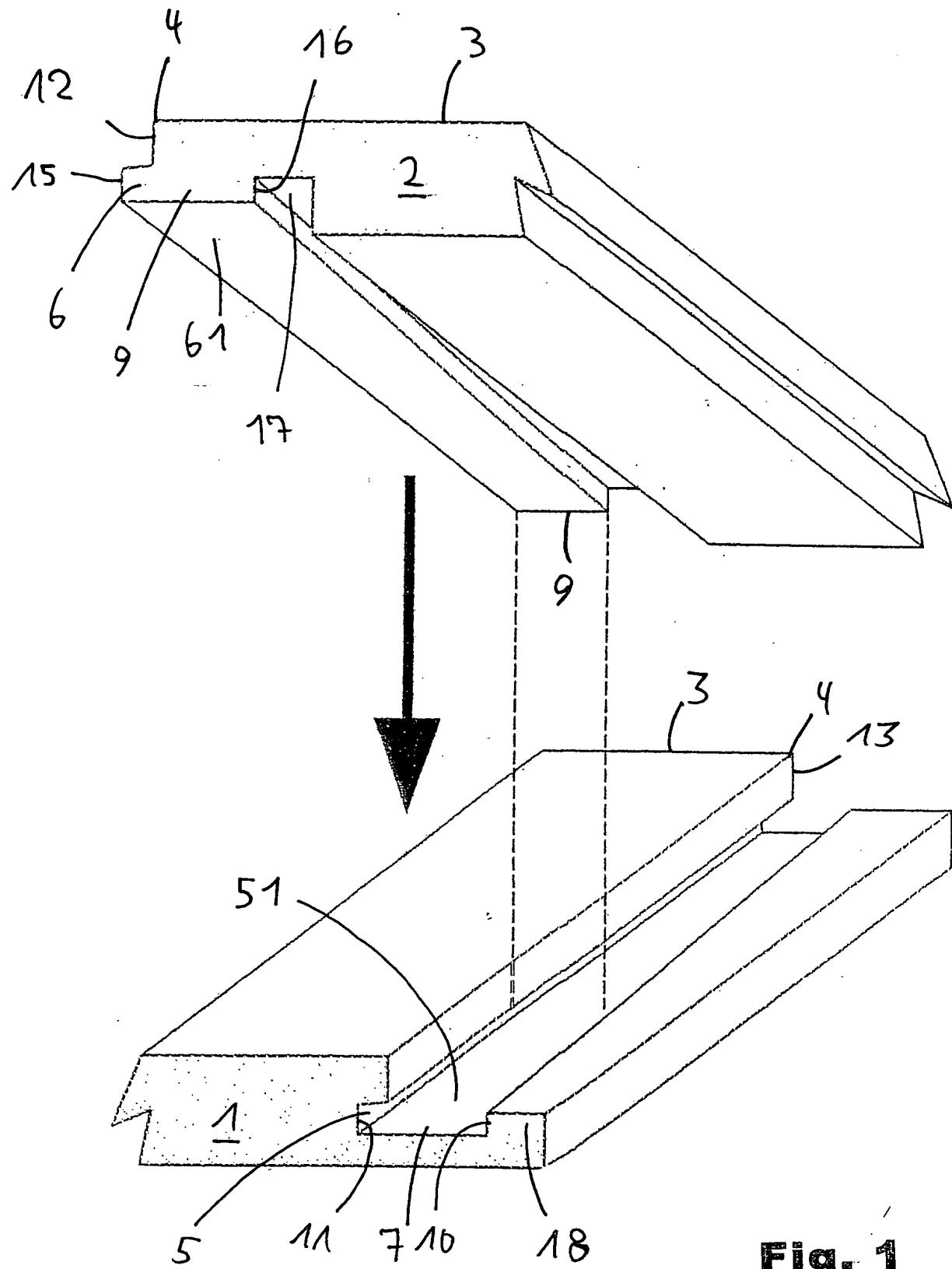
- 5
12. Platten nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
bei denen es mindestens eine Kontaktfläche (10,  
11; 15, 16) zwischen zwei Verriegelungselementen  
(7, 9) gibt, die durch Hinterschneidungen  
gebildet ist.
- 10
13. Platten nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
bei denen eine Platte (1) als Verriegelungselement  
seitlich zumindest eine Nut (5) und eine andere  
Platte (2) seitlich zumindest eine Feder (6)  
aufweist.
- 15
14. Platten nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
bei denen die untere Fläche (61) der seitlichen  
Feder (6) mit der Unterseite des vertikalen  
Verriegelungselements (9) eine plane Fläche  
bildet.
- 20
15. Platten nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
bei denen die untere Nutwange (51) der seitlichen  
Nut (5) mit dem Nutgrund der senkrechten Nut (9)  
eine plane Fläche bildet.
- 25
16. Platten insbesondere nach einem der vorhergehenden  
Ansprüche, die leimlos miteinander verbindbar  
sind, mit einer Paste oder insbesondere klebrigen  
Dichtmasse und/ oder einem Kleber zwischen zwei  
miteinander verbundenen Platten.
- 30
17. Platten nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
mit einer feuchtigkeitsabweisenden Paste oder  
klebrigen Masse zwischen zwei Platten (1, 2), die

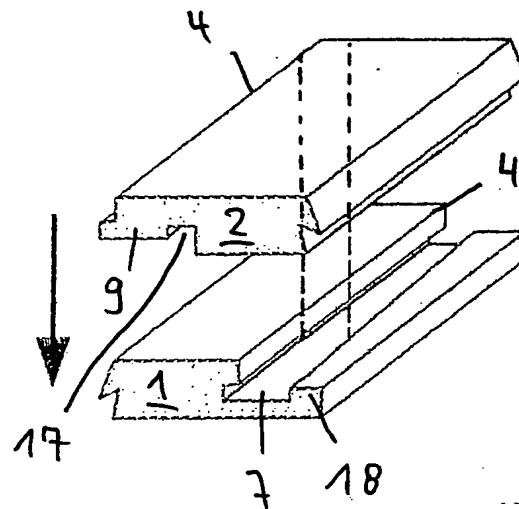
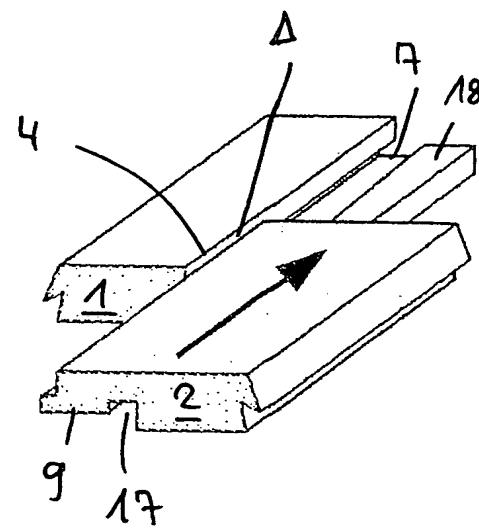
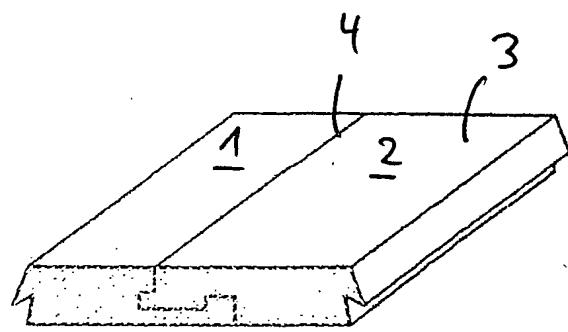
an die Oberfläche (3) der Platten grenzt.

18. Platten nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
wobei die Platten Laminat-Paneele sind.

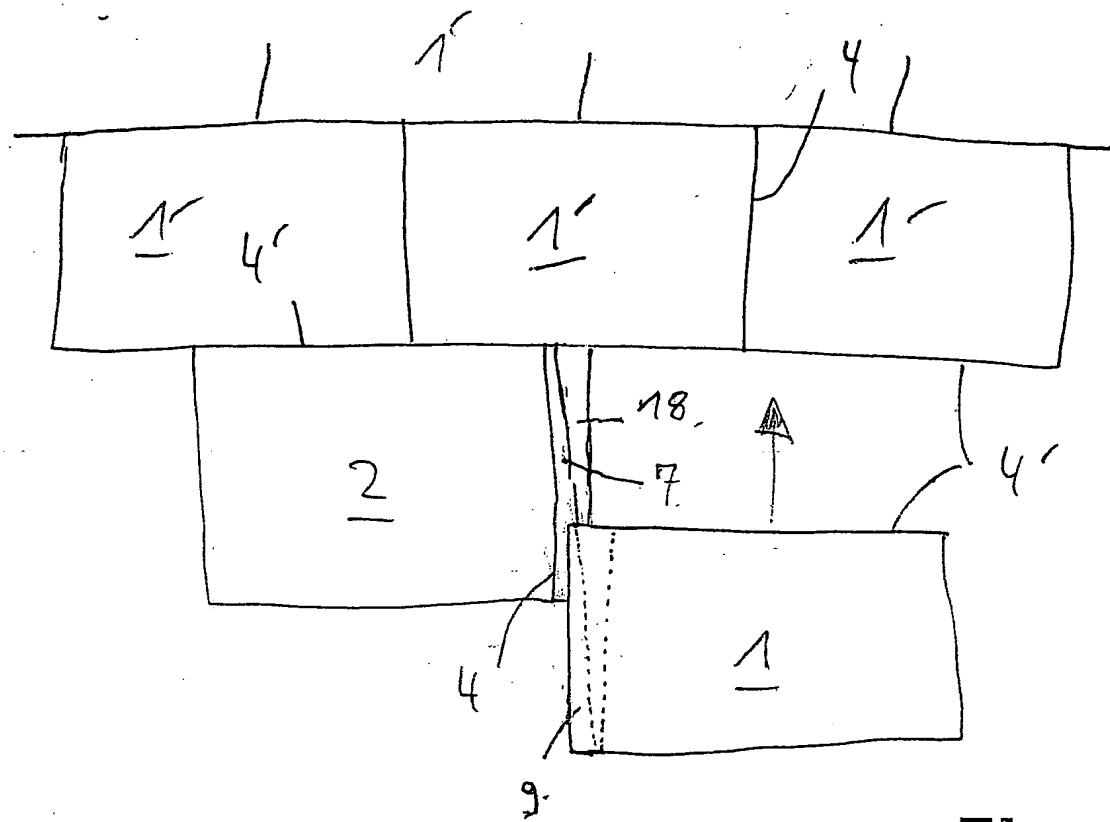
5

19. Platten nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
die Teil eines Fußbodenbelags sind.

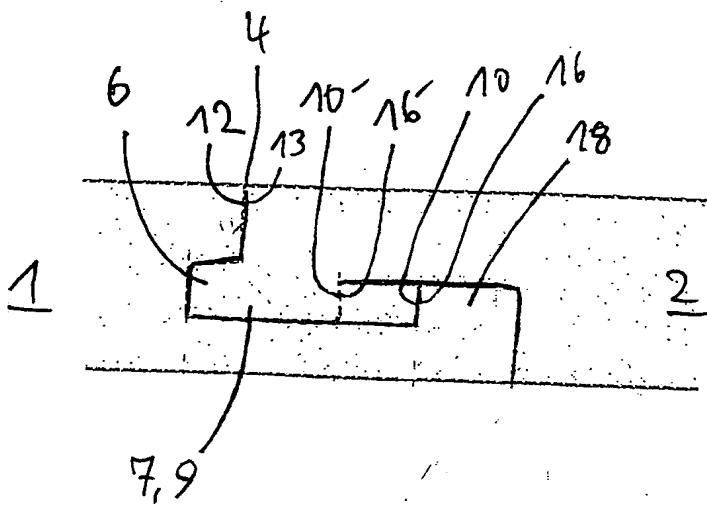
**Fig. 1**

**Fig. 2 a****Fig. 2 b****Fig. 2 c**

3/4

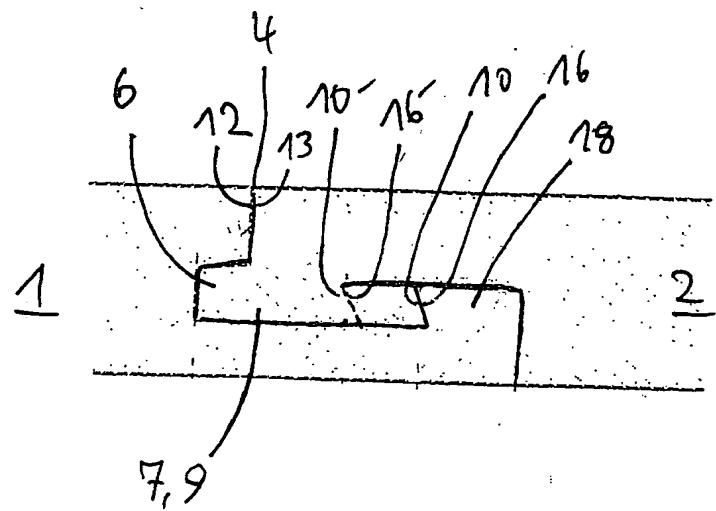


**Fig. 3**



**Fig. 4**

4/4



**Fig. 5**



## BOARDS COMPRISING AN INTERLOCKING SNAP-IN PROFILE

The invention relates to boards comprising laterally mounted locking elements.

- 5 A board of the type mentioned at the beginning is known under the term panel from printed publication EP 090 6994 A1. Generally, a panel is an oblong thin board which can be joined laterally, i.e. at the longitudinal and transversal sides, with other panels, for example by means of grooves and tongues. Panels connected in this manner are used in particular as floor  
10 covering or wall covering.

The connected panels are, for example, assembled to form a floor covering which is known as a laminate floor covering. The panels comprise a carrier board made of a derived timber product as well as a decorative paper on  
15 the top side together with a protection against abrasion.

In order to be able to avoid gluing, a plug-in profile for a panel is known from printed publication WO 96/27721 which, first of all, comprises groove and tongues in the known manner. Furthermore, every tongue has on a top  
20 and/or bottom side at least one continuous protruding locking element. Every groove is provided with furrows such that the protruding locking element arrives in the corresponding furrow after two panels have been plugged together. An adhesive-free connection between two panels which is effected by positive fit is thus created. The use of adhesive is not  
25 necessary to assemble panels to form a floor or wall covering. Of course, it is nevertheless possible and in some cases – as in the present invention – advantageous to use adhesives additionally.

It is known from printed publication WO 96/27721 to join two panels by  
30 displacement in one plane or by means of a rotational movement around the joint located between the panels.

Furthermore, adhesive-free connections between two boards are known, for example, from the printed publication OS 25 02 992, which are effected by  
35 a lowering. After the lowering, the boards are connected with each other in a positive fit.

In printed publication DE201 09 840 U1 a connection is proposed that is free from play which is effected by a displacing movement along the common connecting joint. The perpendicular locking that runs perpendicularly in relation to the common surface is in this case effected in a lateral groove-tongue connection by means of a rotational movement or an elastic yielding of material. The rotational movement requires a design of the lateral grooves and tongues which permits it. Where elastic material is used, the result is a lesser strength of the connection. It is also disadvantageous, in particular with respect to production engineering, that a lateral groove-tongue connection is necessary for vertical fixing and a groove-tongue connection that extends in a vertical direction is necessary for fixing in a parallel direction in relation to the surface of the board and, at the same time, perpendicularly in relation to the common connecting joint. The play-free connection by means of displacing is achieved in this case by arched, wave-like, serpentine or sawtooth-like shapes of the groove that are difficult to manufacture.

The idea of connecting two boards free of adhesive has been known for several decades, as can be seen from printed publications GB 1 430 423 or US 5,295,341. For reasons of appearance and hygiene, the joints should not have any play between two panels, in particular in the flooring area, so that high demands must be made with regard to production tolerances. At present, the production tolerances should not amount to more than 1/10<sup>th</sup> of a millimetre. These production tolerances were only realized successfully in practice in the recent past. That is why flooring panels that are connectable without the use of adhesives can only be sold successfully in the last four years.

Since the panels are manufactured from wood or a derived timber product, there is still movement within the material even after the products are finished. Panels may warp to such an extent that laying becomes practically impossible.

The invention is based on the object of providing improved boards that can be connected without the use of adhesives.

The object is achieved by means of a board having the features of one of the independent claims. Advantageous embodiments result from the dependent claims.

- 5 A board according to the claim comprises laterally mounted locking means with which two boards can be connected with each other laterally without adhesives. A connection of two boards without adhesives is present when they are connected in a positive fit
  1. in a perpendicular direction relative to the surface of the boards, and
  - 10 2. in a parallel direction relative to the surface of the boards and at the same time perpendicular relative to the common connecting joint.

In contrast to the state of the art, the locking elements are made such that there is an initial position into which the boards have to be brought in particular by only vertical lowering, wherein, in particular by subsequent shifting along the common joint, a final position can be reached in which a locking of the two boards can be effected in a perpendicular direction relative to the surface of the boards and parallel to the surface of the boards and, at the same time, perpendicular relative to the common 20 connecting joint.

The displacement optionally takes place via an intermediate position where the boards or panels are interlocked by positive fit in at least one direction, but where there is play in the common joint. Because of the play, the 25 boards can be pulled apart to a small extent (corresponding to the amount of play), namely in a perpendicular direction relative to the joint, and subsequently be pushed towards each other again - in a perpendicular direction relative to the joint- to a small extent. The locking elements are therefore threaded into one another so that the connection can be effected 30 more easily and safely due to the locking taking place in different directions one after the other.

The locking elements are made such that a final position in which there is no play between the boards or panels is only reached by displacing. The 35 aforementioned displacing due to a play in a perpendicular direction relative to the joint is not possible anymore in the final position.

Since at first the connection between two panels has a play in the intermediate or initial position, it is not necessary to adhere to the great degrees of production accuracy mentioned at the beginning in order to 5 connect them. A connection can also be carried out successfully if the panels are slightly warped.

The invention does not require an exact production to create an adhesive-free connection between two boards because at first, there is a locking in at 10 least one direction in which there is sufficient play. Preferably, there is an initial position in which the panels are locked by positive fit in both aforementioned directions and therefore are already connected with each other without adhesives. In contrast to the state of the art, the locking elements are made such that, due to a displacement, a play that still exists 15 in the intermediate or in the initial position disappears between the joints.

In one embodiment, the play-free connecting of the boards along the narrow sides has a particularly advantageous effect on the behavior of the flooring assembled from the boards according to the invention. This has to 20 do with the fact that the dimensions of the board change to a larger extend in longitudinal direction than in transversal direction in the event of changes in temperature. Thus, there is the danger in this case that the joints open up at the narrow sides which affects appearance and allows fluids to penetrate into the joints. In contrast, known profiles that allow a snap-in or engaging 25 connection by displacing in the plane can be used on the longitudinal sides.

Therefore, the initial position can be reached particularly easily according to the invention because only the panel to be connected must be lowered 30 onto the other panel in the area of the connecting means. In contrast to printed publication DE 201 09 840 U1, no initial rotating-in or providing of elastic materials that weaken the strength of the connection is required. According to the invention, it is not absolutely necessary to reach the intermediate position. It is also conceivable that the aforementioned 35 horizontal and perpendicular locking takes place at the same time during the displacement along the common joint. Undercut wedge-shaped

surfaces, e.g. similar to a dovetail, can preferably be provided. Such an embodiment is described in the context of figure 5.

Thus, a part of the upper panel lies on top of a part of the bottom panel in  
5 the initial position but can be moved vertically in one direction. In addition, the boards can be moved in all directions in the plane of the surface of the board. When the boards are moved along the connecting joint from the initial position into the final position during the process, this effects that no play occurs in the common joint and that the boards are connected with  
10 each other in a perpendicular direction relative to the surface of the board and in a direction parallel to the board and at the same time in a perpendicular direction relative to the common joint.

By designing the locking elements according to the invention or their  
15 cooperation it is furthermore achieved by displacing the first board against the second board along a first common connecting joint, that, simultaneously

- The first board can be connected with the second board in a positive fit  
20 along the first common joint both in a perpendicular direction relative to the surface of the board as well as in a parallel direction relative to the surface of the board and, at the same time, in a perpendicular direction relative to the first common joint, and
- That the first board can be connected with the third board in a positive fit  
25 along a second common connecting joint at least in a perpendicular direction relative to the surface of the board.

The above-mentioned connections, for example, connections along the  
30 longitudinal and narrow sides of a panel, are usually effected one after the other and independently from one another. For example, the first board is at first connected with the second board in a positive fit on the narrow sides along the first common connecting joint, both in a perpendicular direction relative to the surface of the board as well as in a parallel direction relative  
35 to the surface of the board and, at the same time, in a perpendicular direction relative to the first common joint, and then displaced along the

first joint towards the third board until a further connection is achieved at the longitudinal side between the first and third boards. Thus, it is neither necessary to rotate the boards relative to each other nor to manufacture at least parts of the boards from elastic materials.

5

In this manner, the desired objects are realized, in particular the reliable adhesive-free connection independent of inaccuracies in production on the one hand and avoiding a play at the connecting joint on the other.

- 10 By means of the embodiments described below it will especially be explained why the play can be avoided independently from inaccuracies in production.

- 15 In one embodiment of the invention, one board has a groove and/or a tongue at its side. The tongue protrudes laterally, parallel relative to the surface of the board. The groove has been, for example, milled in laterally, parallel relative to the surface of the board. By pushing a tongue of a first board into the aforementioned groove of a second board, in particular by displacing the boards relative to each other, the two boards are connected  
20 in a known manner such that they are interlocked due to positive fit in a perpendicular direction relative to the surface.

- 25 The boards have further locking elements that make the connection in a positive fit in a parallel direction relative to the surface as well as in a perpendicular direction relative to the connecting joint possible. This is generally a second groove that was, for example, milled in in a perpendicular direction relative to the surface. The second groove can be provided on the bottom of the board or in the first-mentioned groove. It is known from the figures 1 of printed publication WO 94/26999 to provide  
30 such a groove on the bottom of the board.

- 35 In the other board, there is at least a second corresponding protruding locking element which arrives in the second groove when the boards are interlocked. According to the figures 1 of printed publication WO 94/26999, a locking strip protruding over the connecting edge of the associated board is provided for this purpose at the end of which the protruding locking

- element is arranged. When the corresponding protruding locking element arrives in the second groove, the two boards are also connected by positive fit such that the boards cannot be detached from each other by a displacement in a plane that is perpendicular to the common joint. In this initial position, there is the aforementioned play. Such a play is, for example, described in printed publication WO 94/26999 and denoted “ $\Delta$ ” in figure 1a. Such a play is also known from printed publication GB 2 256 023 A.
- According to the invention, the second groove or the corresponding lateral boundary runs in such a way that a displacement of the boards in a parallel direction relative to the joint results in one board being moved towards the second board at the same time. This is always the case when the course is not formed parallel relative to the joint. This movement takes place until there is no play anymore.

In one embodiment, the course mentioned is realized by the course of the perpendicular groove and/or of the perpendicular locking element or of its external lateral boundaries, which may at the same time be the side wall of the second groove or of the second locking element, being formed wedge-shaped. This means that the distance of the aforementioned elements increases or decreases in a linear manner along the joint. The manufacture of such oblique partial surfaces which are hereinafter referred to as wedge-shaped, may for example be performed by a milling machine running in an oblique manner. Alternatively, in the kinematic inversion the board may also be shifted during milling. However, the use of a milling machine running in an oblique manner has the advantage that no additional movement of the board is necessary as, for example, in the manufacture of wave-shaped contours from DE 201 09 840U1.

Alternatively, the aforementioned course is realized by the lateral walls of the second groove running wave-like, serpentine-shaped or sawtooth-like. Here, the width of the groove can decrease. It is characteristic for this embodiment that the distance between the second groove and the adjacent groove varies. In an embodiment resembling the figures from WO 94/26999, the distance between the joint and the wall of the groove that is

closer to the connecting joint than the other wall is of importance.

In these embodiments, the boards or panels are at first connected such that the protruding locking element or elements arrives in the second groove at 5 a location which is situated close to the common joint. If one of the two boards is now displaced parallel to the common joint which is called connecting joint, the protruding locking element finally arrives in areas of the second groove that are further away from the connecting joint. Thus, the boards move towards each other more or less automatically at the same 10 time until finally the play is eliminated. The final position is reached.

Given a wedge-shaped course, it is sufficient to lay the boards next to each other in an offset manner and then to displace them relative to each other in the direction of the connecting joint until the boards are aligned.

15 Because of the wedge-shape, the boards will move towards each other more or less automatically at the same time until the play is eliminated in the final position. An offset of more than 50 % and less than 100 %, preferably of more than 66% and less than 80% allows for an easy handling at a great locking strength. A relatively small offset makes aligning and 20 guiding the locking elements into the initial position easier. At the same time, a large offset is desirable so that the displacement distance is large and thus the sliding surfaces that have been positioned next to each other and are, in particular, wedge-shaped, are able to guide the boards towards each other with great locking strength a distance that is as big as possible. 25 The great closing strength provides for a better appearance of the joint and prevents dirt and moisture from entering in to the board's core. Given an optimal connection, impregnating and the like of the side edges may therefore be done without. A large distance permits a wedge-shape with a small angle which makes larger forces achievable. The embodiment 30 specified according to the invention therefore is a particularly favorable compromise in practice.

In one embodiment, the boards can only be brought from the initial position towards the final position by displacement along the diagonal joint. Such a 35 displacing movement requires less dexterity than known connecting techniques in which, for example, the side surfaces must be plugged into

each other and/or rotated while manually maintaining a contact pressure.

In a further embodiment, the contact surfaces of the locking elements, in particular those that serve as sliding surfaces in displacing the boards

- 5 relative to each other from the initial position into the final position, run in a perpendicular direction relative to the surface of the boards. The sliding surfaces which are under pressure therefore cannot deflect downwardly as is the case in such profiles which have oblique surfaces at those areas. An even higher safety against the surfaces shearing off can be achieved if the  
10 sliding surfaces are slightly undercut, for example like the dovetail that is explained with regard to figure 5.

In a further advantageous embodiment that is particularly easy to manufacture the lower surface of the tongue pressing sideways forms a flat

- 15 surface together with the underside of the vertical locking element. The same is of course also true for the corresponding lateral and perpendicular grooves that are in contact therewith that are formed accordingly. In the initial position, the boards are therefore displaceable both in the direction of the connecting joint as well as in a perpendicular direction relative  
20 thereto which makes handling easier during the process of laying.

In a further embodiment of the invention, the first-mentioned groove comprises a protruding flank or lip. At the end of the protruding flank or lip,

- 25 there is at least one protruding locking element which gets into the second groove when two boards are connected. By a lowering movement, the aforementioned initial position can be provided in which the two grooves or locking elements are guided into one another loosely at first.

As a rule, a substantially rigid protruding lip is to be preferred because in

- 30 this case, the locking is particularly stable. This case is shown, for example, in figure 18 of the printed publication US 4,426,820. In particular in this case the protruding locking element of the one board is located outside of the first-mentioned groove. The lower lip, compared to the one located above it, protrudes in a corresponding extent. The second groove at the other  
35 board then in places approaches the connecting joint to such an extent that the protruding locking element or elements get into the second groove

by lowering the second groove of the one board in the direction of the protruding locking element or elements of the other board. There now is a locking by positive fit in a parallel direction relative to the surface and perpendicular relative to the connecting joint. There is not yet such a

5 locking in the vertical direction.

If the displacing movement parallel to the connecting joint is effected subsequently, the boards will approach each other. The first mentioned laterally protruding tongue then gets into the first mentioned laterally milled-in groove. It is only now that a vertical locking is effected. The continuation 10 of the displacing movement finally leads to no play being present anymore in the connecting joint.

This embodiment is particularly easy to handle. Laying is possible without

15 any problem even when several oblong panels are already connected at the narrow sides and when, together, they are to be connected with an already installed row of panels. In this case, the invention has substantial advantages in handling compared with panels that can be connected without adhesives which, on the narrow sides, must first be connected by 20 means of a rotary movement, for example, because of a rigid protruding tip, before the longitudinal sides are connected in the same manner by a rotary movement. Such a state of the art with these disadvantages can be gathered from the printed publication US 4,426, 820.

25 In a further embodiment of the invention, further grooves may branch off from the second groove in the direction of the connecting joint and end here. Protruding locking elements can then be pushed through these branches from the outside in the direction of the second groove. Then, when they are located at the level of the second groove, the boards are 30 displaced in a parallel direction relative to each other until the aforementioned initial position is reached. A further displacement in a parallel direction relative to the connecting joint would result in the final position being reached.

35 This embodiment of the invention is advantageous in cases where several panels are at first connected so that they form a row. With oblong panels,

- that is the case when the narrow sides are connected first. The connection at the narrow sides can be an adhesive-free connection according to the state of the art. It is preferably one with a protruding lower rigid lip or flank since such connections are particularly strong. In addition, the connecting joint is relatively short here so that production inaccuracies are less problematic. Then, the longitudinal sides are connected with each other by displacement within one plane. Finally, there is a particularly strong adhesive-free connection. Handling is very easy.
- 10 If panels are first connected with each other at the longitudinal sides, the connections at the narrow sides are in particular formed such that an adhesive-free connection is possible by displacement within one plane. Such a state of the art can for example be gathered from the patent AT 405 560 B. This state of the art discloses a laterally milled-in groove with two  
15 elastic flanks of equal length. The flanks form the lateral walls of the groove. A tongue is located laterally at a further panel. At the underside, in particular, the tongue has a protruding locking element. However, the protruding locking element may be also present alternatively or additionally at the top side of the tongue. Corresponding to this protruding locking  
20 element, in the aforementioned lateral groove , there is an additional second groove that is present one of the two flanks of the groove. The protruding locking element latches into the second-mentioned groove when the panels are connected with each other by displacement within a plane. If, in the tongue, there is one protruding locking element respectively on the  
25 top side and on the bottom side, then corresponding thereto, there is, in the lateral groove, one further groove, respectively, in the top and in the bottom flank.
- 30 The additional groove which is located in the flank of the first-mentioned groove, together with the protruding locking element effects the connection in a positive fit on the top or bottom side of the tongue, in a parallel direction relative to the surface of the panels and perpendicular relative to the connecting joint. Preferably, such an additional or second groove is only provided in the lower flank. Accordingly, the protruding corresponding  
35 locking element is then provided at the bottom side of the tongue. For it was found that a protruding locking element at the top side of the tongue

together with a corresponding groove has an adverse effect on the appearance of the surface of the panel in thin boards. For it can happen quite easily that the protruding locking element may cause a pressure, for example because of production inaccuracies, which causes a sort of dent 5 on the surface. A panel is thin within the sense of the invention if it is not thicker than 14 mm, in particular, if it is not thicker than 10 mm.

- The aforementioned connection which, in particular, is intended for the narrow sides in an oblong panel, in another embodiment has a further 10 laterally mounted upper groove on a panel together with a laterally mounted corresponding tongue on another panel. The upper groove is located above the tongue with the protruding locking element. Corresponding thereto, the upper tongue is located above the first-mentioned groove. Therefore, it is a „double-groove-tongue“-connection 15 which interlocks two panels by positive fit in a perpendicular direction relative to the surface. The upper groove is less deep than the first-mentioned groove which is located beneath the upper groove. Correspondingly, the upper tongue is shorter in comparison to the tongue located beneath the upper tongue. This connection was found to be 20 particularly stable for narrow sides. If the lateral connection is additionally glued or provided at the factory with adhesive which is not activated until laying or thereafter, for example by pressure or heat, a particularly large contact surface is provided.
- 25 If gluing is intended in the double-groove-tongue connection, one or more recesses for receiving excess adhesive are preferably provided. By the recesses, cavities are provided within the connecting joint. In particular, such a cavity is provided between the upper groove-tongue-connection and the one located beneath it. Furthermore, one or every groove is preferably 30 deeper than the corresponding tongue so that a cavity remains between the end of the tongue and the bottom of the groove. Furthermore, a recess may have a connecting joint on the bottom side of the panels beneath the first groove and the first tongue.
- 35 An embodiment of the connection to which the main claims relate will now be dealt with again in the following. The second groove is milled into the

board from below. The lateral wall of the second groove which is closest to the connecting joint is preferably at least in part arch-shaped. The arch then runs such that the "center of the arch" is "enclosed" between the connecting joint and the arch. This means that, in the aforementioned final position, the protruding coupling element is located in an area of the second groove which at least approximates a parallel course of the groove relative to the connecting joint. In this manner, and undesired sliding back in the direction of the initial position is counteracted.

10 In a further advantageous embodiment of the invention, an adhesive which at least connects the second groove with the protruding locking element is provided in the area of the final position. The aforementioned undesired sliding back from the final position in the direction of the initial position is also avoided by means of the adhesive.

15 The adhesive has preferably been applied in the factory and is only activated by pressure or heat. For example, the adhesive can be encapsulated and applied in the second groove at a location where the protruding locking element will probably arrive in the final position. As soon as this is the case, the capsule will be destroyed by the resulting pressure and the elements are glued to each other. Alternatively, the components of a two-component adhesive can be disposed on protruding locking elements and second grooves. In the final position, the various components mix.

25 On the one hand, the cohesion is improved by the adhesive and on the other hand, the connecting joints are protected against entering moisture. If the emphasis is on moisture protection, a water repellent paste or sticky mass can be provided instead of an adhesive. In principle, such a water repellent paste or sticky mass is suitable in any adhesive-free connection to prevent moisture from entering into the connecting joints and thereby avoid resultant damages.

35 The contact surface or the walls that form the contact surface between the protruding locking element and the groove corresponding thereto preferably run perpendicular relative to the surfaces of the boards. For the purpose of illustration, reference is made to the subject matter of patent EP 843 763 B1.

Here, the contact surface is slanted. The slant of the contact surface has the disadvantage, in particular in an elastic flank or protruding lip of a groove, that a panel can also slip out again under stress. This disadvantage is avoided with the perpendicular contact surface. In the subject matter of 5 the patent, a slanted contact surface is required in order to be able to connect two panels also without a play being present in the connecting joint. As can be seen inter alia in figure 1a, a perpendicular contact surface is known from WO 94/26999. However, this state of the art always discloses the perpendicular contact surface in combination with a play. Without such 10 a play, it would not have been possible to connect two panels with the aforementioned perpendicular contact surfaces. Since, according to the invention, there is at first a play in the initial position, two boards or panels can be connected with each other despite the perpendicular contact surface. Thus, a slanted contact surface with the aforementioned 15 disadvantages can be avoided without having to accept a play at the connecting joint.

In a further embodiment of the invention, the walls forming the contact surface are even undercut. Then, the contact surface again has a slant 20 relative to the surface, but this slant runs inversely compared to the slanted contact surface from the subject matter of patent EP 843 763 B1. In the final position, an interlock is effected by means of this inverse slant such that an adhesive-free connection according to the invention is provided in this way alone.

25 Further advantages result from the following description and the enclosed drawing. The aforementioned features that are explained further may also be used singly or in any combination according to the invention. The exemplary embodiments mentioned are not to be understood as being final 30 and have the character of examples.

In the figures:

- Figure 1 shows the panels during lowering of the one panel into the initial position,
- 35 Figures 2a-2c show the process of connecting by displacement,

Figure 3 shows a floor covering formed according to the invention in a top view

Figure 4 shows a cross section through the locking elements according to the invention, and

- 5 Figure 5 shows a cross section through the locking elements according to the invention in an alternative embodiment.

In the figure 2c, two boards 1 and 2 having laterally mounted locking means are shown. The locking means connect the boards 1 and 2 without

10 adhesives. According to figure 2c, the boards 1 and 2 are connected or interlocked by positive fit in a perpendicular direction relative to the surface 3 of the boards 1 and 2 as well as in a parallel direction relative to the surface 3 of the board. Furthermore the two boards 1 and 2 are interlocked in a perpendicular direction relative to the common connecting joint 4. A  
15 displacement of the board 1 relative to the board 2 in a parallel direction relative to the connecting joint 4 is possible in a limited extent, as will later be explained in connection with figure 1.

In the initial position or intermediate position, there may be a play "Δ" at the

20 common joint 4. Because of the play, the boards can be pulled apart a little (corresponding to the size of the play), namely in a perpendicular direction relative to the connecting joint 4 and parallel to the surface 3. The locking elements according to 2b are made in such a way that, starting from an initial position, a final position in which there is no play between the  
25 boards 1 and 2 or panels is reached by displacement within a plane parallel relative to the connecting joint. Furthermore, the locking elements according to figure 2b are made in such a way that the board 2 can be lifted in a perpendicular direction in the initial position shown, i.e., that no perpendicular locking has yet taken place. This is not possible anymore in  
30 the intermediate position.

Figure 1 shows two boards according to the invention before they are brought into the initial position. The first board 1 which has already been laid has at its right side edge the locking elements 4, 5, 7, 18. These  
35 substantially comprise a perpendicular groove 7 extending in a perpendicular direction relative to the surface 3 of the board which groove

is limited by lateral wall surfaces 11 and 10. Towards the left, i.e., in the direction of the interior of the boards, the perpendicular groove 7 merges into a horizontal lateral groove 5 which thus permits an undercut under the board's surface 3. Thus, the bottom of the perpendicular groove 7 together with the groove trough of the lateral groove 5 in this case forms a common flat surface 51.

Furthermore, the lateral boundary 11 of the perpendicular groove 7 at the same time forms the bottom of the groove of the lateral groove 5. On the other side, the perpendicular groove 7 is limited by a lateral wall 10. This wall 10 has the special feature that it does not run parallel to the joint 4 which is defined by the encounter of the walls 12 and 13 formed perpendicular from the board surface 3 of the boards.

The second board 2 has corresponding connecting elements 9, 6, 17. A perpendicular locking element 9 leads downwards away from the surface 3 of the board, which locking element 9 can get into the groove 7 of the first board 1 similar to a tongue, when the second board 2 is lowered onto the first board 1, the two boards overlapping to about 1/3<sup>rd</sup> of the length of the joint 4. The width of the perpendicular locking element varies wedge-like over the length of the board. Its course is also adapted to the wedge-shaped course of the lateral wall 10 of the perpendicular groove 7 of the first board, so that the respective lateral walls 10 and 16 serve as gliding surfaces during the displacement of the two boards along the common joint 4. The wedge-shape makes the pushing together of the boards with great force.

In order to make a lowering of the two boards into the initial position possible it is necessary that the width of the perpendicular locking element 9 of the second board 2 at the rear end of the end of the board 2 is smaller than the width measured between the lateral walls 13 and 10 of the perpendicular groove 7 in the front third of the first board 1.

The second board 2 also has, as locking element that has an effect in the vertical direction, a tongue 6 that has an effect in the parallel direction relative to the surface 3 of the board. The bottom side of the lateral tongue

6 together with the bottom side of the perpendicular locking element 9 forms a flat bottom surface 61. The top side of the lateral tongue 6 is slightly chamfered just like the upper groove cheek of the lateral groove 5 of the lower board 1 in order to facilitate an introduction of the lateral tongue 6  
 5 into the lateral groove 5. Thus, lower manufacturing tolerances must be adhered to.

A second perpendicular groove 17 extends perpendicularly upwards from the perpendicular locking element 9 and is able to receive the second  
 10 locking element 18 of the lower board. By providing a plurality of groove-tongue-connectons, more contact areas, for example 12,13,10,16,11,15 are provided, whereby the connection is made more stable and whereby, in particular, the common joint 4 can be closed free of play. This is then also secure if moments are applied.

15 The establishment of the connection is illustrated by means of the figures 2a to 2c. First, the new board 2 must be positioned over the laid board 1 such that the two overlap by around 1/3<sup>rd</sup> of the length of the board. Then, the new board 2 is lowered such that the perpendicular tongue 9 can be  
 20 lowered into the corresponding groove 7 (figure 2b). This is possible in spite of the lateral groove-tongue-connection 5, 6, since the perpendicular groove-tongue-connection 7, 9 is wedge-shaped. The common connecting joint 4 at this point in time still has a play "Δ".

25 In figure 2b, the second board 2 is shifted along the common connecting joint 4, the joint inevitably being closed due to the wedge-shaped faces of the perpendicular groove-tongue connection 9, 7.

In figure 2c, the faces now adjoin intimately, i.e., over their whole length.  
 30 The two boards are now fixed in a positive fit in all axes with the exception of a backward displacement along a common joint.

Figure 3 now illustrates the laying of a flooring with the panels according to the invention. The boards that are already laid are marked 1' and 2. The  
 35 connecting joints 4 at the end faces are effected by the lowering and displacing according to the invention along the joint 4, while the

longitudinal connecting joint 4' can be effected by bringing the boards closer in the plane, for example by means of a snap-in or snap-together connection.

- 5 As explained under figure 2a, the board 1 that is to be newly laid is lowered, offset relative to the laid board 2, at its short end face so that the two locking means 9 and 7 of the boards can interlock. While the newly laid board 1 is displaced along the lateral connecting joint 4 towards the already laid boards 1', the lateral connecting joint 4 closes. At the same time, more or less as a byproduct, a snap-together connection is effected at the longitudinal sides 4'. Thus, the lockings 4, 4' at the end faces and at the longitudinal sides are effected at the same time by the displacement procedure.
- 10
- 15 When laying the final layer in the room, the procedure will be different from figure 3 because there is not enough room for displacing over about 2/3rds of the width of the elements. Therefore, all boards of the final row must be connected at their end faces to form a strip and then the entire strip must be pressed onto the flooring that is already laid so that the snap-together connections provided at the longitudinal sides can snap in. Only 0.5 to 2 cm of space are required for this.
- 20
- 25
- 30

Figure 4 shows a detailed view of the connecting means locked in the final position. Here, the edge is shown where the perpendicular locking element 9 has the maximum width and where the second locking element 18, which is also wedge-shaped, has the minimal width. The aforementioned elements contact each other along a sliding surface formed by the perpendicular walls 10 and 16 that run in a wedge shape over the width of the board. The view shown therefore corresponds to a front view of the boards from figures 1 and 2.

The contour of the non-visible lateral walls 10', 16' in the rear area of the board is indicated as a dotted line. The distance between the drawn wall 10 and the indicated wall 10' therefore is the greatest possible play " $\Delta$ " around which the boards can be moved perpendicular to the joint 4. The perpendicular walls 12 and 13 that abut in the area of the common joint 4

therefore can maximally have this distance "Δ". Furthermore, the play "Δ" is dimensioned such that it is larger than the length of the tongue 6 protruding at the perpendicular connecting element 9 in order to make a lowering of the perpendicular connecting element 9 into the perpendicular groove 7 possible in the final position. Thus, the laterally mounted tongue is shorter than the play that can occur maximally at the common joint.

The invention can be formed as in the embodiment according to scale if the length of the lateral groove 6 amounts to 2 mm, the maximal width of 10 the perpendicular groove 7 to 8.7 mm and its minimal width 5.8 mm, so that a play of 2.9 mm is the result. The maximum and minimum width of the second perpendicular locking element therefore amounts to 6.7 mm and 15 3.8 mm. A free length of 12.5 mm for the lower lip formed from the perpendicular groove 7 and the perpendicular second locking element 18 is the result. A length of the lateral tongue 6 of 2 mm for the vertical locking produces a great closing strength and secure locking that is not achieved in known panels.

As regards dimensioning and reference numerals, figure 5 corresponds to 20 figure 4, however, the lateral walls 10 and 16 that serve as sliding areas are undercut similar to a dovetail so that a tensile force is exerted upon the connection. Thus, the two surfaces 10, 16 hook together so that a downward deflection is not possible even if strong bending moments are exerted on the connections.

## Claims

1. Boards (1, 1', 2) having laterally mounted locking elements,  
characterized in that

5                   the locking elements (5, 6, 7, 9, 50, 60) are made in such a way that,  
simultaneously, by displacing the first board (1) relative to the second  
board (2) along a first common joint (4),

10                  - the first board (1) can be connected with the second board (2) in a  
positive fit along the first common connecting joint (4), both in a  
perpendicular direction relative to the surface (3) of the board, as  
well as in a parallel direction relative to the surface of the board,  
and, at the same time, in a perpendicular direction relative to the  
15                 first common joint (4), and  
- the first board (1) can be connected with the third board (1') in a  
positive fit along a second common connecting joint (4'), at least in  
a perpendicular direction relative to the surface (3) of the board.

20                  2. Boards according to one of the preceding claims, wherein all or some  
of the locking elements (5, 6, 7, 9, 50, 60) are made in such a way  
that the displacement can take place exclusively in one plane that is  
parallel relative to the surface of the board.

25                  3. Boards (1, 2) having laterally mounted locking elements with which two  
of the boards (1, 2) can be connected with each other laterally in an  
adhesive-free manner by positive fit,  
characterized in that

30                  the locking elements (5, 6, 7, 9) are made in such a manner, that

35                  - There is an initial position into which, in particular, the boards can  
exclusively be brought by lowering in a vertical direction, wherein a  
common joint (4) is formed between the boards (1, 2) in which a play  
occurs, and

- There is a final position in which the boards are interlocked by positive fit in a vertical direction and in which no play occurs at the common joint (4) and wherein the panels are connected with each other in an adhesive-free manner.

5

4. Boards according to one of the preceding claims, wherein the boards (1, 2) are to be brought from the initial position into the final position by displacement along the common joint (4).

- 10 5. Boards according to one of the preceding claims, wherein the locking elements are such that the boards can be brought into the initial position when, along the common connecting joint (4), they are arranged offset relative to one another by more than 50 % and less than 100 %, preferably more than 66 % and less than 80 %.

15

6. Boards according to one of the preceding claims, wherein there is an intermediate position in which the boards, at least in vertical direction, are interlocked by positive fit and in which a play occurs at the common joint (4) of the two boards (1, 2).

20

7. Boards according to one of the preceding claims, wherein

- a board (1), as locking element, has a perpendicular groove (7) that is inserted in a perpendicular direction relative to the surface (3), and
- The other board (2) has at least a corresponding protruding perpendicular locking element (9) which arrives in the perpendicular groove (7) when the boards are in the initial position, wherein

25

The perpendicular groove (7) and/or a lateral boundary (10) of the perpendicular groove (7), at least in part, have a course that does not run parallel relative to the common joint (4), and/or

30

the perpendicular locking element (9) and/or a lateral boundary (16) of the perpendicular locking element (9) at least in part have such a course that does not run parallel relative to the common joint (4).

35

8. Boards according to one of the preceding claims, wherein, in the final position, a lateral boundary (10) of the perpendicular groove (7) adjoins a lateral boundary (16) of the perpendicular locking element (9) intimately.

5

9. Boards according to one of the preceding claims, wherein at least one lateral boundary (10) of the perpendicular groove (7) and/or a lateral boundary (16) of the perpendicular locking element (9) is formed wedge-shaped, in particular has such a course relative to the common joint (4) that the distance to the common joint (4) decreases or increases along the joint in a linear manner.

10

10. Boards according to one of the preceding claims, wherein at least one lateral wall (10) of a groove (7) that is provided as a locking element runs in an arched, wave-like, serpentine or sawtooth-like manner.

15

11. Boards according to one of the preceding claims, wherein there is at least one contact area (10, 11; 12, 13; 15, 16) between two locking elements (7, 9) which area runs in a perpendicular direction relative to the surface (3).

20

12. Boards according to one of the preceding claims, wherein there is at least one contact area (10, 11; 15, 16) between two locking elements (7, 9) formed by undercuts.

25

13. Boards according to one of the preceding claims, wherein one board (1) laterally has, as a locking element, at least one groove (5) and another board (2) laterally has at least one tongue (6).

30

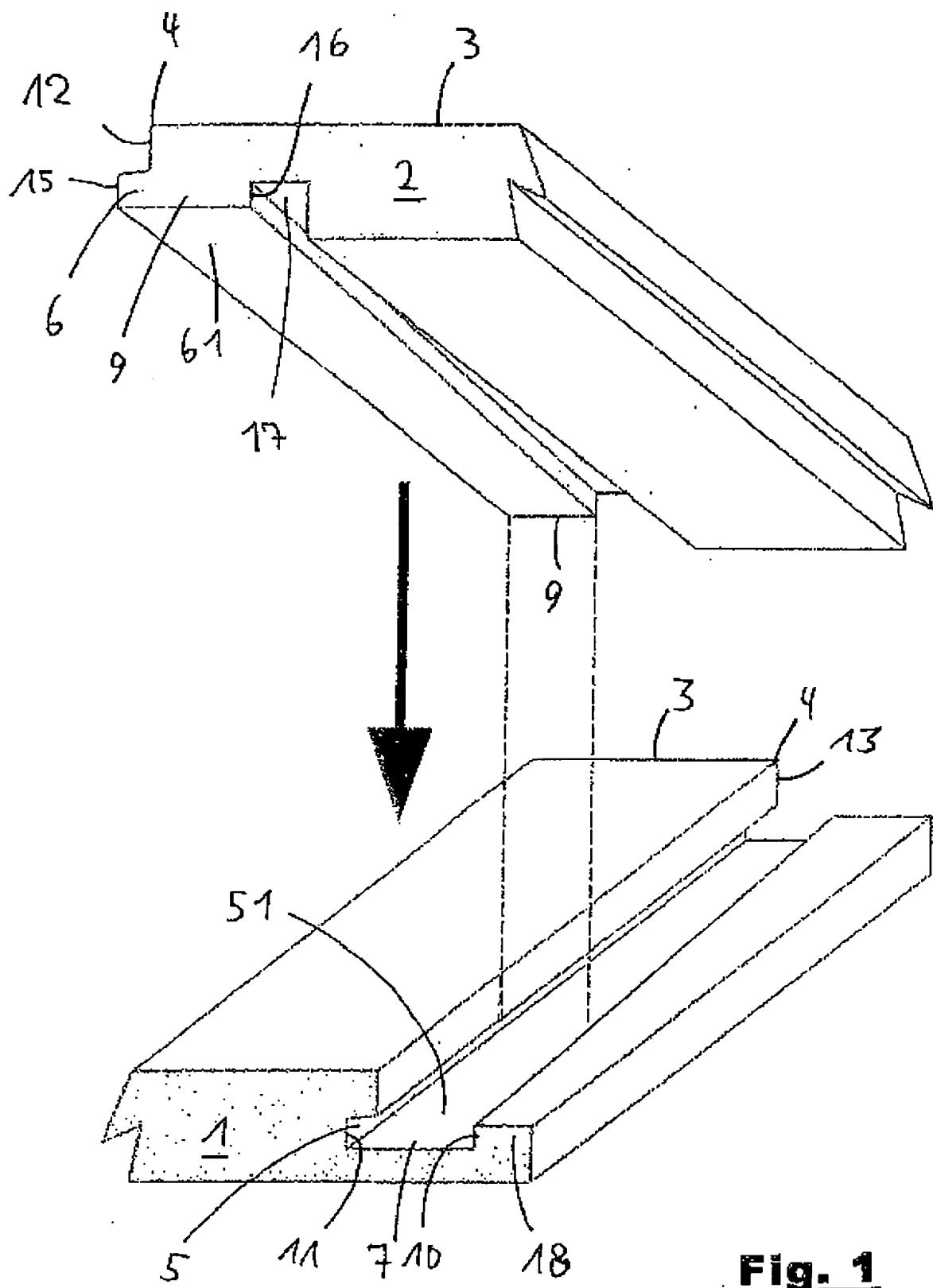
14. Boards according to one of the preceding claims, wherein the bottom surface (61) of the lateral tongue (6) forms a flat surface with the bottom side of the vertical locking element (9).

35

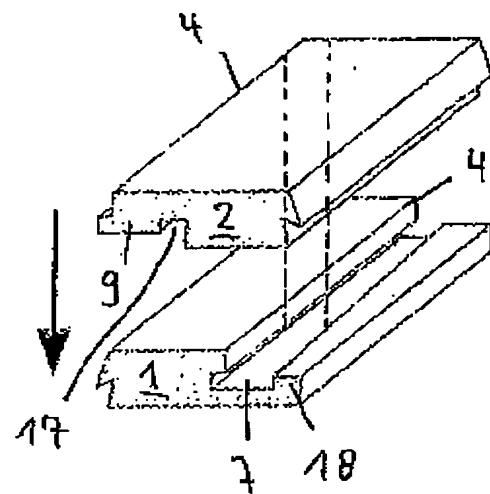
15. Boards according to one of the preceding claims, wherein the bottom groove-cheek (51) of the lateral groove (5) forms a flat surface

with the bottom of the groove of the perpendicular groove (9).

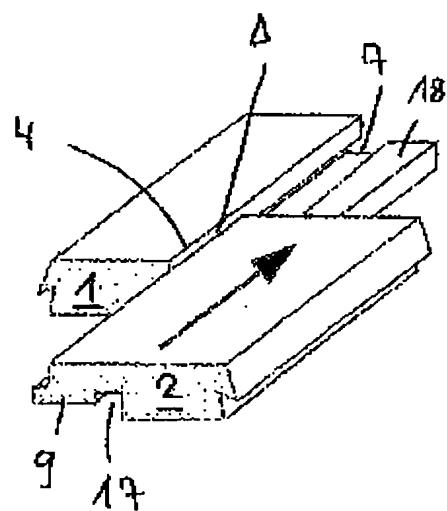
16. Boards, in particular according to one of the preceding claims,  
that can be connected in an adhesive-free manner by means of a  
5 paste or, in particular, adhesive sealing compound and/or an  
adhesive between two interlocked boards.
17. Boards according to one of the preceding claims, having a  
moisture repellent paste or adhesive mass between two boards (1, 2)  
10 which adjoins the surface (3) of the boards.
18. Boards according to one of the preceding claims, wherein the  
boards are laminate panels.
- 15 19. Boards according to one of the preceding claims, which are  
part of a floor covering.



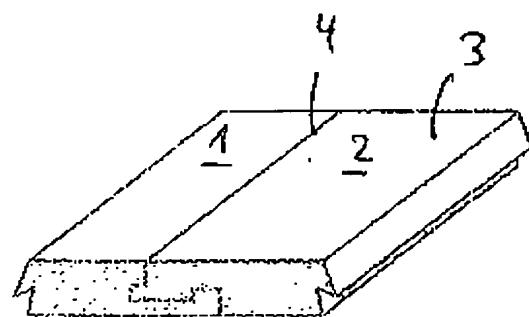
**Fig. 1**



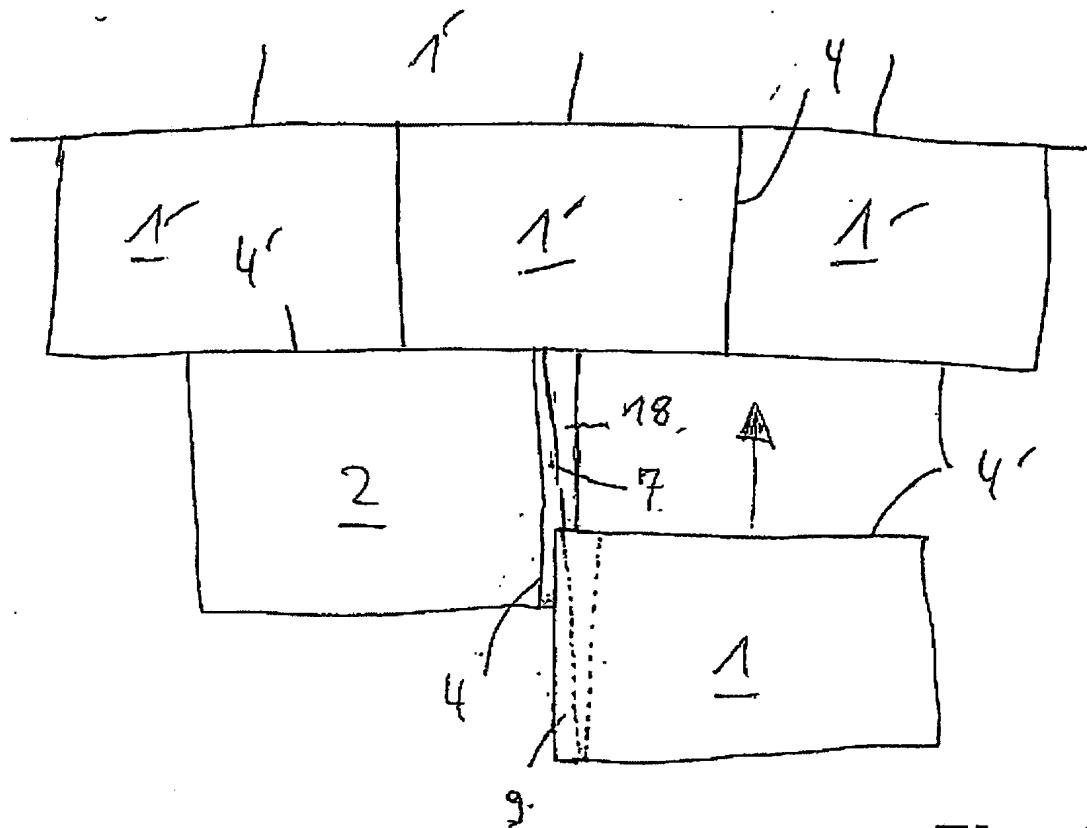
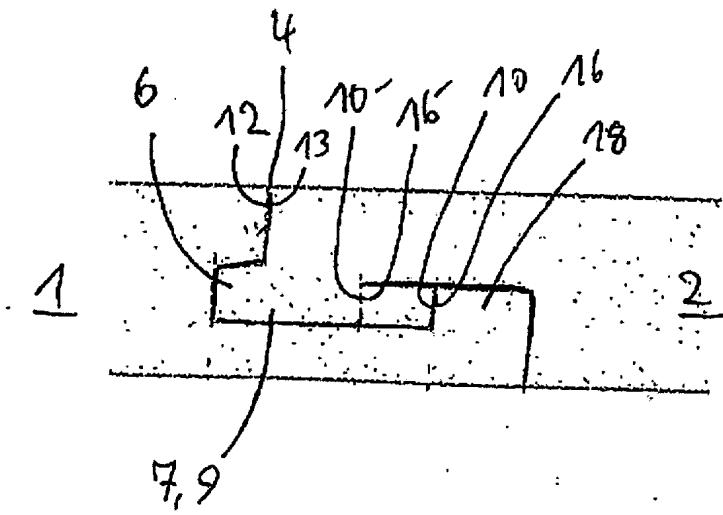
**Fig. 2 a**

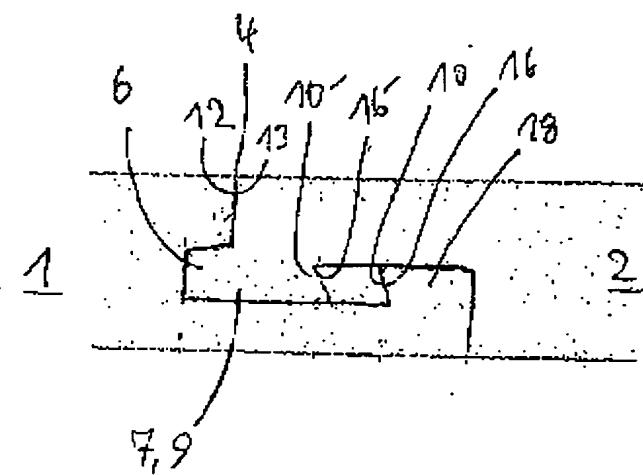


**Fig. 2 b**



**Fig. 2 c**

**Fig. 3****Fig. 4**



**Fig. 5**

IN THE MATTER OF US Patent  
Application 10/561,106,  
In the name of Franz Knauseder, Wals,  
AT

I, Patrick Duwendag, of Brucknerstrasse 20, 40593 Düsseldorf, Germany, do  
5 hereby certify that I am conversant with the English and German languages and that  
the attached is a true and correct translation of the Priority Document for US Patent  
Application 10/561,106,

10

Signed this 12<sup>th</sup> day of June, 2007

